

تصميم الغلاف إهداء الأستاذ وليد الجارحي

www.lopital.net



2018

الخامس الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

المجتهد

في

الرياضيات

جمع وترتيب ورؤيتا

مصطفى حساني

عبدالفتاح جمعه

المحتويات

الوحدة الأولى : الأعداد الطبيعية ٣ : ١٨

- ٣ ١-١ مجموعة الأعداد الطبيعية
- ٦ ١-٢ بعض المجموعات الجزئية من ط
- ٨ ١-٣ ترتيب ومقارنة الأعداد الطبيعية
- ١٠ ١-٤ العمليات على الأعداد الطبيعية
- ١٦ ١-٥ الأنماط العددية

الوحدة الثانية : المعادلات ١٩ : ٢٧

- ١٩ ٢-١ التعبيرات الرياضية
- ٢٢ ٢-٢ الثابت والمتغير
- ٢٤ ٢-٣ المعادلات

الوحدة الثالثة : القياس ٢٨ : ٤١

- ٢٨ ٣-١ المساحة ووحداتها
- ٣١ ٣-٢ مساحة متوازي الأضلاع
- ٣٤ ٣-٣ مساحة المربع بمعلومية طول قطره
- ٣٦ ٣-٤ مساحة المعين بمعلومية طول قطريه
- ٣٨ ٣-٥ محيط الدائرة

الوحدة الرابعة : التحويلات الهندسية ٤٢ : ٤٥

- ٤٢ ٤-١ الأشكال المتماثلة ومحور التماثل
- ٤٤ ٤-٢ تحديد مواضع أعداد على شعاع

الوحدة الخامسة : الاحصاء ٤٦ : ٤٩

- ٤٦ ٥-١ تجميع البيانات
- ٤٧ ٥-٢ تنظيم وعرض البيانات
- ٤٧ ٥-٣ قراءة الجداول والرسوم البيانية
- ٤٨ ٥-٤ تمثيل البيانات بالمدج التكراري والمضلع التكراري
- ٤٩ ٥-٥ تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية

مجموعة الأعداد الطبيعية (ط)

١-١

إذا طلبت منك والدتك عدّ الدجاج بالبيت أو إذا طلب منك عد أفراد أسرتك فما العدد الذي ستبدأ به ؟

نبدأ بالعدد ١ ثم ٢ ثم ٣ وهكذا ، وهذا ما يُعرف بمجموعة أعداد الدد ويُرمز لها بالرمز ع ، حيث $E = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$

وهي مجموعة غير منتهية .

وإذا أضفنا العنصر (صفر) إلى مجموعة أعداد الدد فإننا نحصل على مجموعة أعداد جديدة تسمى مجموعة الأعداد الطبيعية ويُرمز لها بالرمز ط

$T = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ وهي مجموعة غير منتهية .

$$\begin{aligned} E &= \{1, 2, 3, \dots\} \leftrightarrow T = \{0, 1, 2, 3, \dots\} \\ T &= E \cup \{0\} \leftrightarrow T \cap E = E \end{aligned}$$

مثال ١ - أكمل بوضع $\subset, \supset, \emptyset, \neq, \exists$

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| ١ $\{2\} \subset T$ | ٢ $\frac{2}{3} \subset T$ |
| ٣ $\{55\} \subset T$ | ٤ $\{1, 2, 3\} \subset T$ |
| ٥ $\{0\} \subset T$ | ٦ $\{1, 2\} \cap \{2, 1\} \subset T$ |
| ٧ $\{0\} \subset T$ | ٨ $\{0\} \subset E$ |
| ٩ $\{0\} \subset T$ | ١٠ $\{0\} \subset T$ |

الحل :-

- | | | | | | | |
|---------------|-------------|--|----------|-------------|-------------|-------------|
| ١ \exists | ٢ \supset | ٣ \neq | ٤ \neq | ٥ \supset | ٦ \supset | ٧ \exists |
| ٨ \emptyset | ٩ \supset | لأن التقاطع ضا \emptyset ، $\emptyset \subset$ أي مجموعة | | | | |

اجتهد ١ - أكمل بوضع $\subset, \supset, \emptyset, \neq, \exists$

- | | | | |
|----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| ١ $\{1\} \subset T$ | ٢ $\{0\} \subset E$ | ٣ $\frac{1}{2} \subset E$ | ٤ $\{0\} \subset T$ |
| ٥ $\{0\} \subset T$ | ٦ $\{0\} \subset E$ | ٧ $\{0\} \subset E$ | ٨ $\{0\} \subset E$ |
| ٩ $\{0\} \subset E$ | ١٠ $\{0\} \subset E$ | ١١ $\{0\} \subset E$ | ١٢ $\{0\} \subset E$ |
| ١٣ $\{0\} \subset E$ | ١٤ $\{0\} \subset E$ | ١٥ $\{0\} \subset E$ | ١٦ $\{0\} \subset E$ |

مثال ٢ ← ضع علامة (✓) أو (x)

- ١ $\sqrt{2} \in \mathbb{P}$ ()
- ٢ $\{0\} \supset \mathbb{P}$ ()
- ٣ $\{0\} \cup \{1, 2, 3\} = \mathbb{P}$ ()
- ٤ $\emptyset = \{0, 1, 2\} \cap \{0, 1, 2\}$ ()
- ٥ أكبر عدد طبيعي هو المليار . ()
- ٦ مجموعة الأعداد الطبيعية مجموعة غير منتهية . ()

الحل :-

- ١ x ، لأن $\sqrt{2} \notin \mathbb{P}$ عدد عشري وليس طبيعي
- ٢ ✓
- ٣ x ، الاتحاد هنا لا يعبر عن كل الأعداد الطبيعية .
- ٤ x ، التقاطع هنا $\{0\}$ وليس \emptyset .
- ٥ x ، مجموعة الأعداد الطبيعية غير منتهية .
- ٦ ✓

اجتهد ٢ ← اكمل :-

- ١ أصغر عدد طبيعي هو
- ٢ أصغر عدد في مجموعة أعداد العد هو
- ٣ مجموعة الأعداد الطبيعية التي كل منها أقل من ٥ هي
- ٤ $\mathbb{P} \cap \mathbb{E} =$
- ٥ $\mathbb{P} \cup \mathbb{E} =$
- ٦ $\mathbb{P} = \mathbb{E} \cup$
- ٧ $\mathbb{P} - \mathbb{E} =$
- ٨ العدد الأولي الزوجي الوحيد هو
- ٩ مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من أو تساوي ٦ هي
- ١٠ مجموعة الأعداد الطبيعية المحصورة بين ٣ ، ٤

تمارين مجموعة الأعداد الطبيعية

١ اختر الصحيح مما بين القوسين :-

- ١ ط لا ع = (ط ع ∅ ∅)
- ٢ {١، ٢، ٣} ط (∅ ∅ ∅)
- ٣ أصغر عدد في مجموعة أعداد العد هو (٠ ١ ٢ ١٠٠٠)
- ٤ مجموعة الأعداد الطبيعية مجموعة (منتهية غير منتهية خالية)
- ٥ ط - ع = ({٠} ∅ ع ط)
- ٦ صفر ع (∅ ∅ ∅)
- ٧ ع ط (∅ ∅ ∅)
- ٨ ط = ع لا ({٠} ع ط {١})
- ٩ ط ∩ ع = ({٠} ∅ ع ط)
- ١٠ {٠} ع (∅ ∅ ∅)

٢ اكمل ما يلي :-

١ مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من أو تساوي ع هي

٢ = ع

٣ = ط

٤ أصغر عدد في مجموعة أعداد العد مضافاً إليه أصغر عدد في مجموعة الأعداد الطبيعية =

٥ ط لا ع =

٦ ط ∩ ع =

٧ ط = ع لا

٨ ط - ع =

٩ مجموعة الأعداد الطبيعية المحصورة بين ١، ٠ تساوي

١٠ مجموعة الأعداد الطبيعية الأكبر من أو تساوي ٥ هي

بعض المجموعات الجزئية من ط

١-٢

$$ط = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

تعرفت في الفصل الدراسي الأول هذا العام أن أي مجموعة جزئية من نفسها وكذلك أن المجموعة الخالية \emptyset جزئية من أي مجموعة

بعض المجموعات الجزئية من ط

مجموعة الأعداد الطبيعية ط
مجموعة الأعداد الزوجية ن
مجموعة الأعداد الفردية ف
مجموعة الأعداد الأولية P
المجموعة الخالية \emptyset

$ط \supset ط$	$ن \supset ط$	$ف \supset ط$	$ط \supset ط$
$ن \cap ف = ط$	$ن \cap ف = \emptyset$	$ن \cap ط = \{2\}$	$ف \cap ط = ف$
$ن - ف = ن$	$ف - ن = ف$	$ن - ط = \emptyset$	$ف - ط = \emptyset$

مثال ١ ← أكمل مايلي

- ١) أصغر عدد أولي هو
 - ٢) $ن \cap ف =$ (حيث ن مجموعة الأعداد الزوجية ، ف مجموعة الأعداد الفردية)
 - ٣) $ن \cap ط =$
 - ٤) $ف - ط =$
 - ٥) من المجموعات الجزئية لمجموعة الأعداد الطبيعية ،
- الحل: ١) ٢ ، ٢) \emptyset ، ٣) $\{2\}$ ، ٤) \emptyset ، ٥) ط ، \emptyset ، ١ ، ن ، ف (يكفى باثنتين)

اجتهد ١ ← تخير الصحيح مما بين القوسين :

- ١) إذا كانت مجموعة الأعداد الزوجية ن ، فإن ن ط ()
 - ٢) مجموعة الأعداد الزوجية ن \cap مجموعة الأعداد الأولية P = ()
 - ٣) إذا كانت مجموعة الأعداد الأولية P فإن P ط ()
 - ٤) مجموعة الأعداد الزوجية ن لا مجموعة الأعداد الفردية ف = ()
- (ن ، ف ، ط ، P)

تعاريف بعض المجموعات
الجزئية من ط

١ اختر الصحيح مما بين القوسين

- ١ ط ط
- ٢ نر ط
- ٣ \emptyset ط
- ٤ نر \cup ف =
- ٥ نر \cap ف =
- ٦ نر - ط =
- ٧ ف - ط =
- ٨ ف - نر =
- ٩ نر - ف =
- ١٠ ط ط

٣ اكمل ما يلي :

- ١ ط \cap نر \cap ط =
- ٢ ط \cap نر \cap ف =
- ٣ ط \cup نر \cup ف =
- ٤ ط \cup (نر \cup ف) =
- ٥ ط \cap {٧، ٣، ٢} =
- ٦ ط \cap {٧، ١، ٢} =
- ٧ مجموعة الأعداد الأولية الأقل من العدد ٢ \cap ط =
- ٨ مجموعة الأعداد الزوجية المحصورة بين العددين ٥، ٢ \cap ط =
- ٩ ط \cup {٢} =
- ١٠ ف - ف =

ترتيب ومقارنة الأعداد الطبيعية

١-٣



مع ملاحظة الخط المرسوم نجد أن :-

العدد ٥ يقع على يمين العدد ٤ ، ويقع على شمال العدد ٦
ولذلك $٤ < ٥$ ، $٥ > ٦$ وعلى هذا فقيس

مثال ١ ← اكتب بطريقة السرد ومثل على خط الأعداد كلا مما يلي :-

$$س = \{ ٢ : ١ \in ط ، ١ تقع بين ٠ ، ٤ \}$$

$$ص = \{ ٢ : ١ \in ط ، ٢ < ٣ \}$$

$$ع = \{ ٢ : ١ \in ط ، ٦ > ١ \}$$

الحل :-

$$س = \{ ١ ، ٢ ، ٣ \}$$

$$ص = \{ ٣ ، ٤ ، ٥ ، ... \}$$

$$ع = \{ ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ \}$$



اجتهد ١ ← إذا كانت ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ أعدادًا طبيعية مثلثة على خط الأعداد

كما يلي : $١ < ٢ < ٣$ أو $٣ > ٢ > ١$ مبيّنًا السبب

$$٣ > ٢$$

$$٢ < ٣$$

$$١ < ٢$$

$$٣ > ٢$$

$$٢ < ٣$$

$$١ < ٢$$

مثال ٢ ← مثل على خط الأعداد :

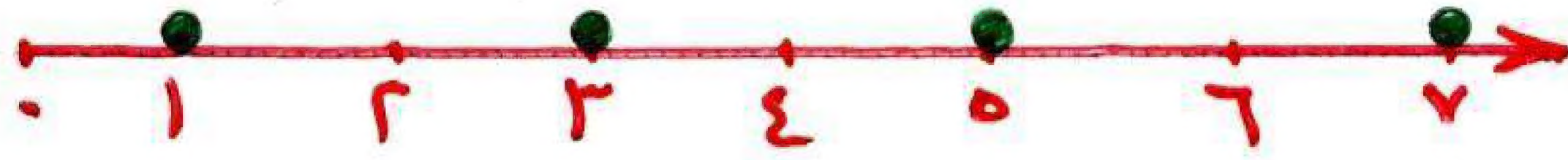
١) مجموعة العوامل الأولية للعدد ٣٠ ٢) مجموعة الأعداد الأولية الأقل من ٢٥

$$الحل : ١) \{ ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٨ ، ٢٠ ، ٢٤ \}$$

$$٢) \{ ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ١١ ، ١٣ ، ١٧ ، ١٩ ، ٢٣ \}$$

تعاريف ترتيب ومقارنة الأعداد الطبيعية

١ اكتب المجموعة (التي تراها مناسبة) التي تمثلها مجموعة النقط على خط الأعداد في كل حالة .
(تقبل أي إجابة مناسبة)



٢ رتب تصاعدياً الأعداد ٥ ، ٠ ، ٢ ، ٤ ، ١ ، وحملها على خط الأعداد .

٣ اكتب بطريقة السرد وحمل على خط الأعداد كلا مما يلي :-

١ $\{ 2 \leq 1 , ط \exists 1:2 \} = \text{س}$

٢ $\{ 3 > 1 , ط \exists 1:2 \} = \text{ص}$



العمليات على الأعداد الطبيعية

١-٤

العمليات المقصودة بالدرس هي :-
الجمع وعلامته (+) ، الطرح وعلامته (-) ، الضرب وعلامته (x) ، القسمة وعلامتها (÷)

أولاً : الجمع وخواصه في ط

① خاصية الانغلاق : تعني أن مجموع أي عددين طبيعيين هو عدد طبيعي .
فمثلاً : $2 + 3 = 5$ ، $2 \in \mathbb{N}$ ، $3 \in \mathbb{N}$ ، $5 \in \mathbb{N}$
عملية الجمع في ط مغلقة

② خاصية الإبدال : تعني أن مجموع أي عددين طبيعيين هو نفس الناتج إذا تم إبدال
موضع العددين .

فمثلاً : $2 + 3 = 3 + 2$
عملية الجمع في ط إبدالية

③ خاصية الدمج : تعني أن مجموع ثلاث أعداد طبيعية سيعطي نفس الناتج
سواء تم جمعهم مرة واحدة أو تم جمع عددين معاً ثم أضفنا
العدد الثالث

فمثلاً : $2 + 3 + 4 = 2 + (3 + 4) = 2 + 7 = 9$ ، $(2 + 3) + 4 = 5 + 4 = 9$
(في كل الحالات سيكون الناتج ٩)
عملية الجمع في ط دمجية

④ العنصر المحايد الجمعي : العنصر المحايد الجمعي في ط هو الصفر
لأنه إذا تم جمع أي عدد طبيعي للصفر فإنه يظل كما هو
 $P = P + 0$

مثال ١ - باستخدام خواص جمع الأعداد الطبيعية أوجد ناتج مايلي

٢) $16 + 27 + 84 + 63$

١) $52 + 60 + 48$

الحل :-

٢) $16 + 27 + 84 + 63$

(إبدال) $16 + 27 + 84 + 63 =$

(دمج) $(16 + 27) + (84 + 63) =$

(اتلاق) $100 = 100 + 100 =$

١) $52 + 60 + 48$

(إبدال) $60 + 52 + 48 =$

(دمج) $60 + (52 + 48) =$

(اتلاق) $160 = 60 + 100 =$

يمكن تقبل الإجابة إذا ما تم اختصارها

من ثلاث خطوات إلى خطوتين فقط

فمثلا في حل المثال رقم ١ يمكن أن تكون :-

$52 + 60 + 48$

(إبدال) $60 + (52 + 48) =$

(اتلاق) $160 = 60 + 100 =$

اجتهد ١ - باستخدام خواص الجمع في ط أوجد ناتج :

٢) $12 + 59 + 18 + 41$

١) $1 + 487 + 999$

٣) $36 + 55 + 2 + 40$

٢) $14 + 95 + 86$

قاعدة تُفهم ولا تُحفظ

في الأعداد الطبيعية يكون :-

زوجي + زوجي = زوجي

فردى + فردى = زوجي

فردى + زوجي = فردى

بدلاً من حفظها أعط لنفسك أمثلة

فمثلا عندما يُطلب منك : زوجي + زوجي

استبدل ذلك بأى عدد زوجي من عندك وليكن

$2 + 2$ ستجد الناتج ٤ (زوجي) وهكذا على باقى

العمليات حتى في الفردي والقسمة والطرح

ثانياً: عملية الطرح في ط • عملية الطرح ليست ممكنة دائماً في ط (فقط تكون ممكنة إذا كان

العدد الذي يسبق علامة الطرح (-) أكبر من أو يساوى العدد ما بعد علامة الطرح (-)

• عملية الطرح في ط غير ابداليت ، غير داحجة .

ثالثاً: عملية الضرب في ط وخواتمها

① خاصية الانغلاق : تعني أن حاصل ضرب أي عددين طبيعيين هو عدد طبيعي

$$\text{فمثلاً : } 2 \times 3 = 6 \quad 2 \times 2 = 4 \quad 3 \times 2 = 6 \quad 6 \times 2 = 12$$

عملية الضرب في ط مغلقة

② خاصية الإبدال : تعني أن حاصل ضرب عددين طبيعيين هو نفس الناتج إذا ما تم إبدال موضع العددين

$$\text{فمثلاً : } 2 \times 3 = 3 \times 2$$

عملية الضرب في ط إبدالية

③ خاصية الدمج : تعني أن حاصل ضرب أي ثلاث أعداد طبيعية سيعطي نفس

الناتج سواء تم ضربهم مرة واحدة أو تم ضرب عددين ثم ضرب الناتج في العدد الثالث

$$\text{فمثلاً : } 5 \times 2 \times 3 = (5 \times 2) \times 3 = (5 \times 3) \times 2 = 5 \times 3 \times 2$$

(في جميع الحالات سيكون الناتج ٣٠)

عملية الضرب في ط دمجية

④ العنصر المحايد الضربي : العنصر المحايد الضربي في ط هو ١

⑤ توزيع الضرب على الجمع : تستخدم هذه الطريقة عوضاً عن حاسبة الجيب

$$\text{فمثلاً : } 9 \times 5 = 2 \times 5 + 7 \times 5 = 10 + 35 = 45$$

لاحظ أن العدد ٥ تكرر ٧ مرات ثم تكرر مرتان فجعلنا ١٠ تكرارات دفعة واحدة

$$\text{أيضاً : } 112 \times 5 = 100 \times 5 + 12 \times 5 = 500 + 60 = 560$$

$$560 = 500 + 60$$

$$\text{أيضاً : } 95 \times 7 = (100 - 5) \times 7 = 100 \times 7 - 5 \times 7 = 700 - 35 = 665$$

$$570 = 500 + 70$$

مثال ٢ - باستخدام خواص الضرب في ط أوجدناج :

$$(2+98) \times 7 \quad (3)$$

$$5 \times 13 \times 2 \quad (2)$$

$$25 \times 31 \times 4 \quad (1)$$

الحل :-

$$(2+98) \times 7 \quad (3)$$

توزيع

$$(1+98) \times 7 =$$

$$1 \times 7 + 98 \times 7 = 7 + 686 = 693$$

إبدال ودج

انغلاق

$$5 \times 13 \times 2 \quad (2)$$

$$13 \times (5 \times 2) =$$

$$13 \times 10 = 130$$

إبدال ودج

انغلاق

$$25 \times 31 \times 4 \quad (1)$$

$$31 \times (25 \times 4) =$$

$$31 \times 100 = 3100$$

اجتهد ٢ - باستخدام خواص الضرب في ط أوجدناج :

$$25 \times 59 \times 2 \quad (3)$$

$$5 \times 53 \times 2 \quad (1)$$

$$2 + 5 \times 2 + 2 \times 2 \quad (4)$$

$$(12+3+5) \times 6 \quad (2)$$

قاعدة تفهم ولا تحفظ

في الأعداد الطبيعية يكون :-

- كل عدد طبيعي يزيد بمقدار ١ عن سابقه
- فإذا كان عدداً طبيعياً متتالياً أصغرهما س فإن أكبرهما س+١
- كل عدد زوجي يزيد بمقدار ٢ عن سابقه
- فإذا كان عدداً طبيعياً متتالياً زوجياً أصغرهما س فإن أكبرهما س+٢
- كل عدد فردي يزيد بمقدار ٢ عن سابقه
- فإذا كان س عدداً فردياً فإن العدد س+٢ يكون عدداً فردياً

رابعاً: عملية القسمة في ط

عملية القسمة ليست ممكنة دائماً في ط (فقط تكون ممكنة إذا ما كان المقسوم

يقبل القسمة على المقسوم عليه) مثلاً : $6 \div 2 = 3$ ، $3 \div 3 = 1$ ط

$6 \div 4 = 1,5$ ، $1,5 \div 1,5 = 1$ ط

أي عدد طبيعي عدا الصفر = صفر ، أي عدد / صفر = قسمة غير ممكنة

مثال ٣ - أكمل مايلي :-

- ١) العنصر المحايد في ضرب الأعداد الطبيعية مضافاً إليه ٩٩ =
- ٢) إذا كانت $s = \{s: s \geq 1, s > 6\}$ فإن $s =$
- ٣) إذا كان s عددًا فردياً فإن $s + 2$ يكون عددًا
- ٤) إذا كان $10 \times 7 = 10 \times s$ فإن $s =$
- ٥) إذا كان $945 = (s \times 100) + 45$ فإن $s =$
- ٦) إذا كان $25 \times 2 = (s \times 5) + (s \times 20)$ فإن $s =$
- ٧) $53 + 48 + 47 = (53 + 48) + 47 = 101 + 47 =$
- ٨) إذا كان s عددًا فردياً فإن $(s - 1)$ يكون عددًا
- ٩) $12 \times 5 + 8 \times 5 = \dots \times \dots =$
- ١٠) عمليتي \dots و \dots ليست ممكنة دائماً في P

الحل

- ١) 100 ، لأن العنصر المحايد الضرب هو ١ ويضاف إليه ٩٩ فيكون الناتج ١٠٠
- ٢) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ ، هذه متباينة تعرفت قرائتها بالصف الرابع وتقرأ: s أكبر من أو تساوي ١ وأصغر من ٦
- ٣) **فردى**، حيث أن كل عدد فردى يزيد عن سابقه بمقدار ٢
- ٤) **٧**، مجرد عملية إبدالية.
- ٥) **٩**، العدد ٩٤٥ وزع ٤٥ و عدد آخر آخر بالتاكيد هو ٩٠٠، فما العدد الذي يضرب $100 \times$ ليكون ٩٠٠ إنه ٩
- ٦) **٤**، مجرد عملية توزيع
- ٧) **٤٧، ١٠٠، ٤٨**، مجرد عمليتي ابدال ودمج
- ٨) **زوجياً**، العدد الفردى إذا طرح منه ١ يكون زوجياً
- ٩) **٥، ٢٠، ١٠٠** مجرد عملية توزيع
- ١٠) **الضرب، القسمة**، هما العمليتان المشروحتاه في P (أى لهما شروط لاتبامهما)

تمارين العمليات على الأعداد

أولاً : اختبار الصحى محاسب القوسين :

- ١ (٥-٧) ط
- ٢ (٧÷٤٩) ط
- ٣ إذا كانت $S = \{S : S \in \mathbb{N}, 3 \leq S \leq 5\}$ فإن $S =$
 ({٣} ، {٤} ، {٤،٣} ، {٥،٤})
- ٤ (س-١٥) ... (س-١٤) حيث س عدد طبيعي أكبر من ١٧
- ٥ أصغر عدد أولي \times أى عدد أولي = عدداً ... (فردياً ، زوجياً ، أولياً ، لاثنى عاسق)
- ٦ (٥ ، ٢٥ ، ٥٠ ، ١٢٥) $٧٨٠٠ = ٧٨ \times (\dots \times ٤)$
- ٧ (٩٩٢ ، ٢٥ ، ١٢٥ ، ٢٥٠) $١ \dots = ٨ \times \dots = \dots \times ٨$
- ٨ $\frac{٦-٢٤}{٩-١٢}$ ط

ثانياً : أكمل مايلي

- ٩ العنصر المحايد الجمعى في ط هو ... ، بينما العنصر المحايد الضربى في ط هو ...
- ١٠ إذا كان $١٥ \times ٧ = ١٥ \times س$ فإن س = ...
- ١١ إذا كان $١٥ \times ٨٦ = ١٥ \times ٨٦ + س \times ٨٦$ فإن س = ...
- ١٢ إذا كان س عدداً فردياً فإن س+٢ يكون عدداً ...
- ١٣ $٣٢ + (٥٩ + \dots) = (\dots + ٦٨) + ٢٢$
- ١٤ $٧٤ = (\dots + ٧٢) \times ٧٤ = \dots$

ثالثاً : أجب عمايلي

- ١٥ مستخدماً خواص العمليات في ط أوجد ناتج :
 ٢٥٧ + ٥١ + ٤٩ (٢)
 ٥ × ١٨ × ٢ (٣)
- ١٦ إذا كانت هناك أربعة أعداد زوجية متتالية أصغرهما (س+٢) فاكتر هذه الأعداد
- ١٧ باستخدام خاصية التوزيع أوجد ناتج : ١٠١ × ٣٧

الأنماط العددية

٥-١

النمط العددي : تتابع الأعداد وفقا لقاعدة معينة .

مثال ١ : أكمل كلا من الأنماط الآتية بعددين تاليتين في كل نمط :

١) ٢، ٧، ١٢، ١٧، ... (١)

٢) ١، ٣، ٩، ٢٧، ... (٢)

٣) ٥، ١٥، ٢٥، ٣٥، ... (٣)

٤) ٧، ٧٧، ٧٧٧، ... (٤)

الحل :- ١) ٢٧، ٣٢ (١) ٢) ٨١، ٢٤٣ (٢) ٣) ٤٥، ٥٥ (٣) ٤) ٧٧٧٧٧، ٧٧٧٧٧٧ (٤)

مثال ٢ : أوجد الأعداد الثلاثة التالية في كل نمط مما يأتي :-

١) ١٤٢، ١٤٣، ١٤٤، ١٤٥، ١٤٨، ١٥٢، ... (١)

٢) ١٠٠، ١٠٦، ١١٢، ١١٨، ١٢٤، ... (٢)

٣) ٨٩، ٧٩، ٧٠، ٦٣، ٥٥، ... (٣)

الحل: ١) ١٥٧، ١٦٣، ١٧٠ (١) ٢) ١٣٠، ١٣٦، ١٤٢ (٢) ٣) ٤٩، ٤٤، ٤٠ (٣)

اجتهد ١ : أكمل كلا من الأنماط الآتية :

١) ٥، ١١، ١٧، ... (١)

٢) ٢، ٦، ١٨، ٥٤، ... (٢)

٣) ١، ٢، ٤، ٨، ١٦، ٣٢، ٦٤، ... (٣)

تمارين الأنماط العددية

أكمل كلا من الأنماط الآتية :

١) ٨، ١٦، ٢٤، ... (١)

٢) ١٠٠، ٨٥، ٧٠، ... (٢)

٣) ١، ٢، ٤، ٨، ١٦، ... (٣)

٤) ٣، ٣٣، ٣٣٣، ... (٤)

٥) ٢، ٤، ٨، ... (٥)

٦) ١، ٢، ٧، ١٠، ... (٦)

٧) ١، ٤، ٨، ١٣، ... (٧)



اختبار الوحدة ١

١٤

أولاً: تخير الصحيح مما بين القوسين

- ١) $75 + 19 = 19 + 75$ ()
- ٢) أصغر عدد طبيعي هو ()
- ٣) العدد التالي في النمط ٦٥، ٢٥، ٥ هو ()
- ٤) $5 - 7$ ط ()
- ٥) مجموعة الأعداد الزوجية (ز) \cap مجموعة الأعداد الأولية (أ) = ()
- ٦) 2567 ط ()
- ٧) $(7 + 93) - (93 + 7) =$ ()
- ٨) في الشكل المجاور م، ن عدنان طبيعيان فإن ()
- ٩) $25 \times (31 \times 4) = 25 \times (4 \times 31)$ ()
- ١٠) $2, 2$ ط ()
- ١١) {عنز} ط ()
- ١٢) إذا كان $10 \times 17 + 15 \times 17 = 10 \times 17 + 15 \times 17$ فإن ص ()
- ١٣) $213 + 17 = 17 + 213$ خاصية ()
- ١٤) $(8 \div 4)$ ط ()

٨

ثانياً: اكمل مايلي

- ١٥) ١٣ ، ١٦ ، ١٩ ، (بنفس النمط)
- ١٦) الأعداد الطبيعية الأقل من ٢ هي ()
- ١٧) إذا كان س عدداً فردياً فإن (س + ١) يكون عدداً ()
- ١٨) العنصر المحايد الضربي في ط مضافاً إليه ٩٩ = ()
- ١٩) $15 \times 7 = 7 \times 15$ ()
- ٢٠) ط = ع ل ()
- ٢١) العدد ٤ يقع مباشرة على يسار العدد ()

$$\{٥, ٢, ٢\} \cap ط =$$

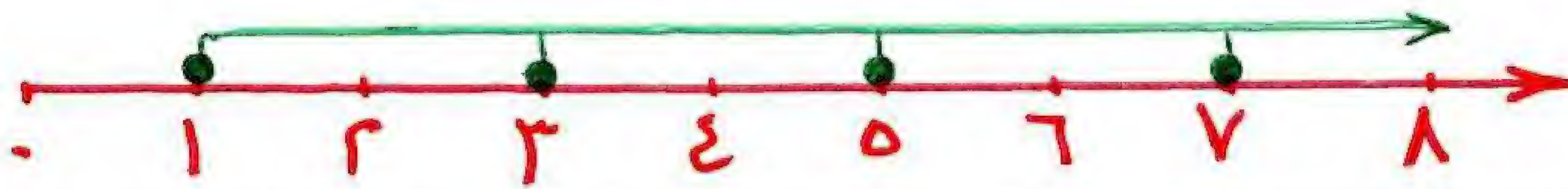


ثالثا : أجب عما يلي

$$٢٧ + ٦٧ + ٥٣ \text{ باستخدام خواص عملية الجمع في ط أوجد ناتج}$$

$$٥٤ \times (٢ + ١٠) \text{ استخدم خاصية التوزيع في ايجاد ناتج}$$

١٥) اكتب المجموعة التي تمثلها مجموعة النقط على خط الأعداد



١٦) رتب نواتج العمليات الآتية ترتيباً تصاعدياً .

$$٥ \times (٣ \times ٢) \quad ٦ \quad ١٧٨ - ١٧٨ \quad ٦ \quad ٣٥ - ١ \quad ٦ \quad ١٠ \times ٧$$



التعبيرات الرياضية

١-٢

التعبيرات الرياضية

التعبيرات اللفظية

التعبيرات الرمزية

التعبيرات العددية

أولاً : التعبيرات العددية : مجمل رياضية للتعبير عن شيء ما باستخدام الأعداد .

$$\begin{array}{lll} 8 = 5 + 3 & , & 5 = 2 - 7 & , & 21 = 7 \times 3 \\ 3 = 5 \div 15 & , & 12 = 3 + 9 & , & 3 = 0 - 3 \end{array}$$

ثانياً : التعبيرات الرمزية : مجمل رياضية للتعبير عن شيء ما باستخدام الرموز .

$$\begin{array}{lll} 5 = 2 + 0 & , & 10 = 2 \times \Delta & , & 2 = 8 - \square \\ 5 = 2 + \text{س} & , & 10 = 2 \times \text{ص} & , & 10 = 8 - \text{ع} \end{array}$$

ثالثاً : التعبيرات اللفظية : مجمل رياضية للتعبير عن شيء ما باستخدام الألفاظ

① العدد س أضيف إليه ٦ ، ② العدد ص إذا طرح منه ٣
③ العدد ص إذا ضرب في ٥ ، ④ العدد ل إذا قُسِرَ على ٣
جميع ما سبق يطلق عليه تعبيرات لفظية وسيُطلب منك تحويلها إلى تعبيرات رمزية وتكون على النحو التالي :-

$$\textcircled{1} \text{ س } + 6 \quad \textcircled{2} \text{ ص } - 3 \quad \textcircled{3} \text{ ص } \times 5 \quad \text{أو} \quad \text{ص } \div 5 \quad \textcircled{4} \text{ ل } \div 3$$

لاحظ :- قد يتغير المطلوب :- من : العدد س أضيف إليه ٦

إلى : عدد أضيف إليه ٦

لا تقلق : النتيجة واحدة وما عليك إلا أن تفرض العدد بأي رمز

لاحظ :- عدد مطروح من ٦ **تختلف عن** عدد مطروح منه ٦



٦ - س

س - ٦

عند التحويل من لفظي إلى رمزي

عند ما يُطلب منك (عدد) اختر أي رمز ولكن س

- عدد ← س
ثلاثة أمثال عدد ← ٣س
نصف عدد ← ٢س
ثلث عدد ← $\frac{1}{3}س$
نصف عدد ← $\frac{1}{2}س$
وهكذا

مثال ١ ← عبر رمزيًا :-

- ١) ضعف العدد س مضافًا إليه ٣
- ٢) ثلاثة أمثال العدد ع مضافًا إليه ٧
- ٣) ضعف العدد ص مطروح من ٥
- ٤) نصف العدد ص مطروحًا منه ٥
- ٥) نصف العدد س مطروحًا منه ٢
- ٦) ثلث العدد ع مضافًا إليه ٦

الحل :-

- ١) ٣س + ٣
- ٢) ٣ع + ٧
- ٣) ٥ - ص
- ٤) ٢ص - ٥
- ٥) $\frac{1}{2}س - ٢$
- ٦) $\frac{1}{3}ع + ٦$

اجتهد ١ ← عبر رمزيًا

- ١) عدد أضعف إليه ٥
- ٢) عدد أضعف إليه ٥ ليكون الناتج ١٣
- ٣) ضعف عدد مضافًا إليه ٣
- ٤) نصف عدد مطروحًا منه ٢

مثال ٢ ← عبر رمزيًا

- ١) إذا كان مع سعيد س جنيهاً وأخذ من أبيه ٨ جنيهاً فيكون ما مع سعيد.
- ٢) مستطيل طوله يزيد عن عرضه بمقدار ٣ سم فإذا كان طوله ل من المستطيلات فإن عرضه هو ... ؟
- ٣) محيط مربع طول ضلعه ل =
- ٤) مستطيل محيطه ٢٠ سم وطوله س سم فإن عرضه يساوي
- ٥) عدداً مجموعهما ١٠ أحدهما س فيكون الآخر يساوي

- الحل :-
- ١) ٨ + س
 - ٢) ل - ٣
 - ٣) ٤ل
 - ٤) $\frac{٢٠ - ٢س}{٢}$ أو ١٠ - س
 - ٥) ١٠ - س

اجتهد ٢ ← عبر عن العبارات اللفظية بالرموز :-

- ① عدد مطروح منه ٨
- ② ثلاثة أمثال عدد مضاف إليه ٥
- ③ نصف عدد مضاف إليه ٤
- ④ ثلث عدد مضاف إلى ٧

مثال ٣ ← اختر الصحيح مما بين القوسين :-

- ① إذا طرحنا ٥ من العدد س فإننا نحصل على
(٥س ، ٥-س ، ٥+س ، س-٥)
 - ② وفرت سوزان س من الجنيهات وأعطتها والدها عشر جنيهاً فيكون ما لديها
(س-١٠ ، ١٠+س ، ١٠-س ، ١٠+س)
 - ③ ضعف العدد س مطروح منه ٣ =
(س-٣ ، ٣-س ، ٣+س ، ٣-٣)
 - ④ عدداً الفرق بينهما ٧ وأصغر هذين العددين س فإن العدد الأكبر يكون
(٧+س ، ٧-س ، ٧-٧ ، ٧+س)
- الحل :- ① س-٥ ② ١٠+س ③ ٣-س ④ ٧+س

تمارين التعبير الرياضي

أكمل ما يلي :-

- ① عدد مضافاً إليه ٢ يُعبر عنها رمزيًا
- ② ضعف عدد مضافاً إليه ٢ ليكون الناتج ١٨
- ③ ثلاث أمثال عدد مطروح من ١٣
- ④ مثلث طول ضلعه ل فيكون محيطه = (علماً بأن المثلث متساوي الأضلاع)
- ⑤ نصف عدد مطروحاً منه ٥
- ⑥ عدداً الفرق بينهما ٣ ، أصغر العددين س فيكون العدد الأكبر
- ⑦ عدداً الفرق بينهما ٥ ، أكبر العددين س فيكون العدد الأصغر
- ⑧ عدد مضاف إليه ٦ ليكون الناتج ٩
- ⑨ ثلث عدد مطروح من ٩
- ⑩ ضعف عدد مضافاً إليه ٨

الثابت والمتغير

٢-٢

إذا كان ثمن قلم واحد هو ٣ جنيهات ، سيكون ثمن عدد ٢ قلم $2 \times 3 = 6$ ،
سيكون ثمن عدد ٣ أقلام $3 \times 3 = 9$ وهكذا ...
مما سبق يتضح أن :

ثمن القلم الواحد ثابت بينما ثمن جملة الأقلام يتغير بتغير عددها .
وإذا رمزنا لعدد الأقلام بالرمز s ورمزنا لثمن هذه الأقلام بالرمز v
فإن v تتغير بتغير s
والعلاقة التي تربط بين المتغيرين s و v هي $v = 3s$
الجدول التالي يعطى صورة أوضح

٩	٥	٤	٣	٢	١	عدد الأقلام (s)
٢٧	١٥	١٢	٩	٦	٣	ثمن الأقلام (v)

مثال ١ ← إذا كانت العلاقة بين s ، v هي : $v = 2s$ فأكمل الجدول

٧	٤	٦				s
			٢٠	٤	١٢	v

...	...	...	٥	١	٣	s
٢٨	١٦	٢٤	...	...	...	v

اجتهد ١ ← أكمل الجداول التالية وفقا لكل علاقة معلنة (أعلى منه

$v = 2s$

٦٠			٢٠	١٠	s
	٢٠٠	١٠٠			v

$v = 2s - ١$

١	٢	٣	٤	٥	s
					v

$v = 2s$

٤	٣	٢	١	٠	s
					v

$v = ٥ - s$

					s
					v

$v = s + ٥$

					s
					v

$v = ٣ + 2s$

					s
					v

مثال ٢ - اختر الصحيح مما بين القوسين :

- ١ إذا كان طول ضلع مثلث متساوي الأضلاع $ل$ ، ومحيطه $ح$ ، فإن العلاقة الرياضية بين $ح$ ، $ل$ هي : $ح = ٣ل$ ($ل = ٣ - ح$ ، $ل = ٣ + ح$ ، $ل = \frac{١}{٣} ح$)
- ٢ إذا كان طول ضلع المربع $س$ ومحيطه $ح$ ، فإن العلاقة الرياضية بين $ح$ ، $س$ هي : $ح = ٤س$ ($س = ٤ + ح$ ، $س = ٤ - ح$ ، $س = ح \div ٤$)
- ٣ عددان $س$ ، $ص$ مجموعهما ٢٠ فإن $ص =$ ($٢٠ + س$ ، $٢٠ - س$ ، $س - ٢٠$ ، $\frac{س}{٢٠}$)
- ٤ عددان $س$ ، $ص$ أحدهما يزيد عن الآخر بمقدار ٣ فإذا كان (صفر العددين $ص$ فإن $س =$ ($٣ص$ ، $ص - ٣$ ، $ص + ٣$ ، $\frac{١}{٣}ص$)

الحل :

- ١ $٣ل$ ، لأن $ح$ يعبر عن المحيط ، طول الأضلاع $ل$ فالمحيط $= ٣ل$ $ح = ٣ل$
- ٢ $٤س$ ، لأن $ح$ يعبر عن المحيط ، طول الأضلاع $س$ فالمحيط $= ٤س$ $ح = ٤س$
- ٣ $٢٠ - س$ ، لأن $س + ص = ٢٠$ $ص = ٢٠ - س$
- ٤ $ص + ٣$ ، كلمة (يزيد عن) يُعبر عنها $(-)$ ، العدد الأكبر قبل إشارة ، بعدد الإصفر بعد إشارة $س - ص = ٣$ $ص = ٣ + س$ أو $ص + ٣$

تغارين الثابت والمتغير

أكمل ما يلي

- ١ محيط مربع طول ضلعه $س$ =
- ٢ محيط مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه $ل$ =
- ٣ مساحة مستطيل طوله $س$ وعرضه ٥ = $٥س$
- ٤ امل الجدول التالي وفقا للعلاقة : $ص = ٣ + س$

س	٥	٤	٣	٢	١	٠
ص						

المعادلات

٣-٢

المعادلة : جملة رياضية تتضمن علاقة تساوي بين عبارتين رياضيتين

حل المعادلة : المقصود بحل المعادلة هو إيجاد قيمة المجهول فيها .

$$\text{س} + ٣ = ٥ \quad ، \quad \text{ص} - ٨ = ١٠ \quad ، \quad ٤٣ = ١٥$$

كل ما سبق يمثل معادلات وبها مجهول واحد . (س) في المعادلة الأولى ،
(ص) في المعادلة الثانية ، (ع) في المعادلة الثالثة .

كيفية حل المعادلة :

حيلة إضافة أو طرح أو ضرب أو قسمة متساوية لطرفي معادلة
لا تؤثر على التساوي

مثال ١ ← حل كلا من المعادلات الآتية :-

$$\text{س} + ٣ = ١٢ \quad (١) \quad \text{س} - ٢٠ = ١٦ \quad (٢) \quad \text{س} - ٧ = ٢٥ \quad (٣)$$

$$\text{ص} - ٥ = ٧ \quad (٤) \quad ٩ + \text{ص} = ٤٤ \quad (٥)$$

الحل :-

١ لحل المعادلة : $\text{س} + ٣ = ١٢$ نبحث عن العدد الذي إذا أضفنا إلى ٣ يكون الناتج ١٢

أي أن : $\text{س} + ٣ = ١٢$ هي نفسها $٩ + ٣ = ١٢$ ، ولذلك فإن $\text{س} = ٩$

حل آخر :

ب طرح ٣ من طرفي المعادلة

$$\text{س} + ٣ = ١٢$$

$$\text{س} + ٣ - ٣ = ١٢ - ٣$$

$$\text{س} = ٩$$

حل آخر :

و يعتمد هذا الحل على أن أي عدد يُغَيَّر مكانه من اليمين إلى الشمال

أو من الشمال إلى اليمين عليه أن يُغَيَّر إشارته إذا كانت (+) تصبح (-)

وإذا كانت (-) تصبح (+) وهكذا

$$س + 3 = 12$$

س 12 = 3 - لاحظ تم تغيير مكان العدد 3 من اليمين (+3) إلى الشمال (-3)

$$س - 12 = 3$$

$$س = 9$$

$$٢٠ - س = ١٦ \text{ هي نفسها } ٢٠ - ٤ = ١٦ \text{ ولذلك } س = ٤$$

$$٤٤ = ص + ٩ \quad (٥)$$

$$ص = ٤٤ - ٩$$

$$ص = ٣٥$$

$$ص - ٥ = ٧ \quad (٤)$$

$$ص = ٥ + ٧$$

$$ص = ١٢$$

$$س - ٧ = ٢٥ \quad (٣)$$

$$س = ٢٥ + ٧$$

$$س = ٣٢$$

في المثال رقم ١ تم الحل بثلاث طرق مختلفة وهذه الطرق تم توزيعها على باقي الأمثلة لتنوع الحلول . ما عليك سوى إيجاد قيمة المجهول بأي طريقة صحيحة .

هذه الطريقة

اجتهد ١ - حل كلا من المعادلات التالية :-

$$س - ٢ = ٨$$

$$س + ٢ = ٩$$

$$س - ٥ = ٨$$

مثال ٢ - أوجد مجموعة حل المعادلة : $٢١ = ٩ + س$ ، س ط

$$\text{الحل: } ٢١ = ٩ + س$$

$$س = ٢١ - ٩$$

$$س = ١٢ \quad (٢ \div)$$

$$س = ٦$$

$$س = \{٦\}$$

اجتهد ٢ - أوجد مجموعة حل المعادلة : $١ = ٥ - س$ ، س ط

مثال ٣ ← أوجد قيمة س فيما يلي (حساب عقلي)

- ١) $٢٢ + ٩ = ٢٢ + س$
- ٢) $٢٥ + ١٨ = ٢٥ + س$
- ٣) $٧ \times ١١٧ = س$
- ٤) $٣ \times ٣٢ \times (١٧ \times ١٢) = (١٧ \times س) \times ١٢$
- ٥) $(٥٠ \times س) + (٢ \times س) = ٥٢$
- ٦) $١٤ \times ٧ = (٥ \times س) + (٩ \times ٧)$
- ٧) $٢٤ \times ٦ = ٢٤ \times س$
- ٨) $(٥ + س) \times ٦ = ١٤ \times ٦$
- ٩) $٨ \times ٧ = ٧ \times (٢ + س)$
- ١٠) $٢ + (١٠ \times ٨) + (س \times ٤) = ٤٨٢$
- ١١) $(١٠ \times ٥) + (١٠ \times ٧) + س = ٥٧٣$
- ١٢) $٥٧ \times ٢ = ٥٠ \times س + ٧ \times س$
- ١٣) $(١٠ \times س) + ٢ = ٤٢$

الحل :-

لاحظ أن الحساب العقلي يعتمد على سرعة استنتاجك وليس لأجراء تلك العملية باستخدام مساعدة كحاسبة الجيب مثلا ...

- ١) ٩
- ٢) ١٨
- ٣) ١١٧
- ٤) ٩٦
- ٥) ١
- ٦) ٧
- ٧) ٦١
- ٨) ٩
- ٩) ٨
- ١٠) ٦
- ١١) ٣
- ١٢) ١٠
- ١٣) ٤
- ١٤) ٢

اجتهد ٣ ← أوجد قيمة س فيما يلي (حساب عقلي)

- ١) $١٥ + ٥١ = ٥١ + س$
- ٢) $٣ \times (٥ \times ٢) = (٥ \times ٣) \times ٢$
- ٣) $١٥ \times ٤ = ٤ \times س$
- ٤) $٧ \times ٥ = (٣ \times س) + (٤ \times ٥)$
- ٥) $(٤ + س) \times ٥ = ٨ \times ٥$
- ٦) $٥ \times ٦ = ٣ \times س + ٢ \times س$

تمارين المعادلات

١) اكمل ما يلي :-

- ١) إذا كان : $٧ + ٥ = ٧ + س$ فإن س =
- ٢) الثابت في العلاقة : $س = ٧ + ٥$ هو أما المتغير
- ٣) عدد مضاف إليه ٢ ليكون الناتج ٣ يُعبر عنها رمزيا
- ٤) إذا كانت س $٣ + ٧ =$ فإن س =
- ٥) حل كلا من المعادلات التالية :

- ١) $٩ = ٨ + س$
- ٢) $٣٣ = ٧ - س$

اختبار الوحدة ٤ - ٤

أولاً : اختر الصحيح مما بين القوسين

① إذا أضفنا ٣ إلى ضعف العدد س فإننا نحصل على

(٣س ، ٣ + س ، ٢س + ٣ ، ٢س)

② محيط مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه ل سم = سم

(٣ + ل ، ٣ل ، ٣ + ل ، ٣ل)

③ التعبير الرمزي لضعف العدد ص هو

(٢ + ص ، ٢ص ، ص ، ص - ٢)

④ إذا كان س - ٣ = ٥ ، س ∉ ط فإن س =

(٢ ، ٦ ، ٧ ، ٨)

⑤ إذا كان ص + ٨ = ١٥ ، س ∉ ط فإن س =

(٢٢ ، ٧ ، ٨ ، ٦)

ثانياً : أكمل ما يلي

⑥ التعبير الرمزي للعدد س إذا ضرب في ٥ هو

⑦ إذا كان ٣٤ × ١٥ = (١٠ + ٥) × س فإن س =

⑧ إذا كان ١٦ - س = ٩ فإن س =

⑨ إذا طرحنا ٨ من ضعف العدد ع فإننا نحصل على

⑩ عدداً مجزئاً ٢٥ وأحدهما س فيكون الآخر

ثالثاً : حل المعادلات التالية

⑪ ١١ = س + ٣

⑫ ٩ = ٣ - ص

⑬ س + ٥ = ٧

⑭ ١٠ = ١٠ + س

⑮ س - ٥ = ٥

المساحة ووحداتها

١-٣

المحيط : طول الخط المنحني المغلق الذي يحدد الشكل
مساحة أي سطح : عدد الوحدات المتساوية التي تغطّي هذا السطح

وحدات قياس المساحة

وحدات قياس الأطوال

كم ١٠٠٠٠ م ١٠٠ م ١٠ م ١ م

كم ١٠٠٠ م ١٠٠ م ١٠ م ١ م

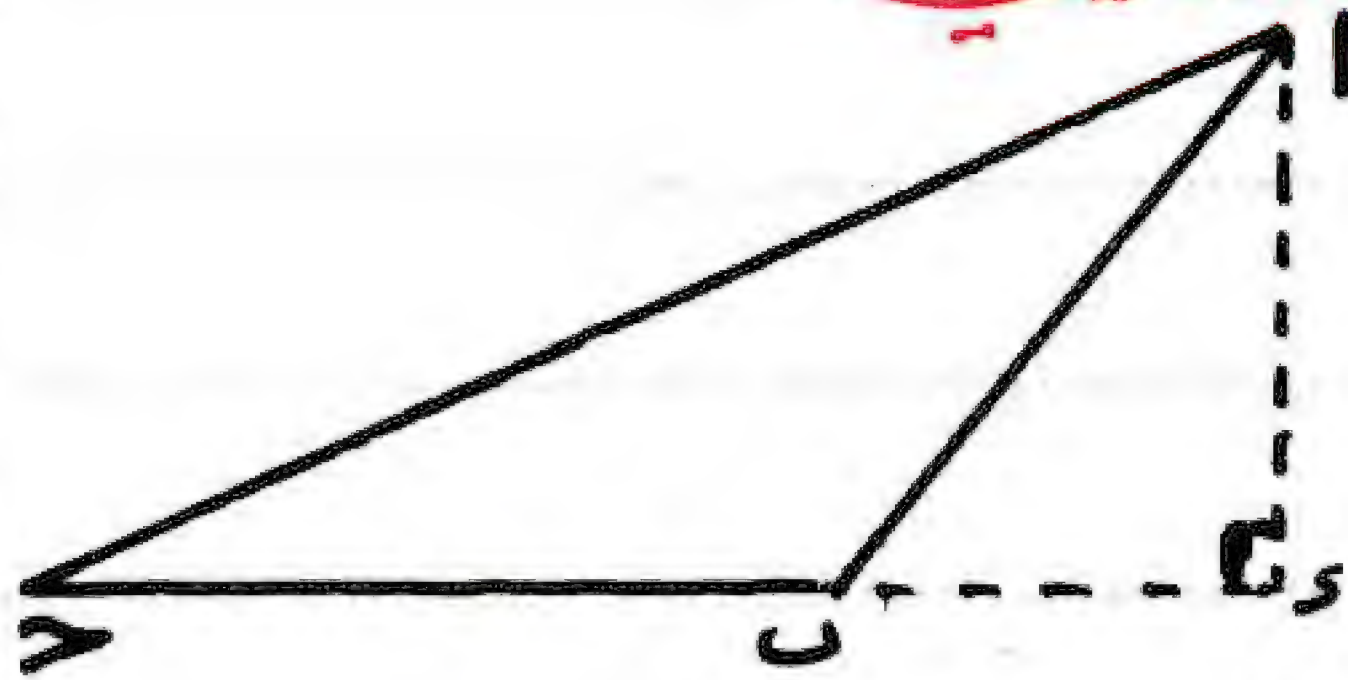
السطوح المتطابقة متساوية المساحة والعكس ليس صحيح دائماً.

حكاية

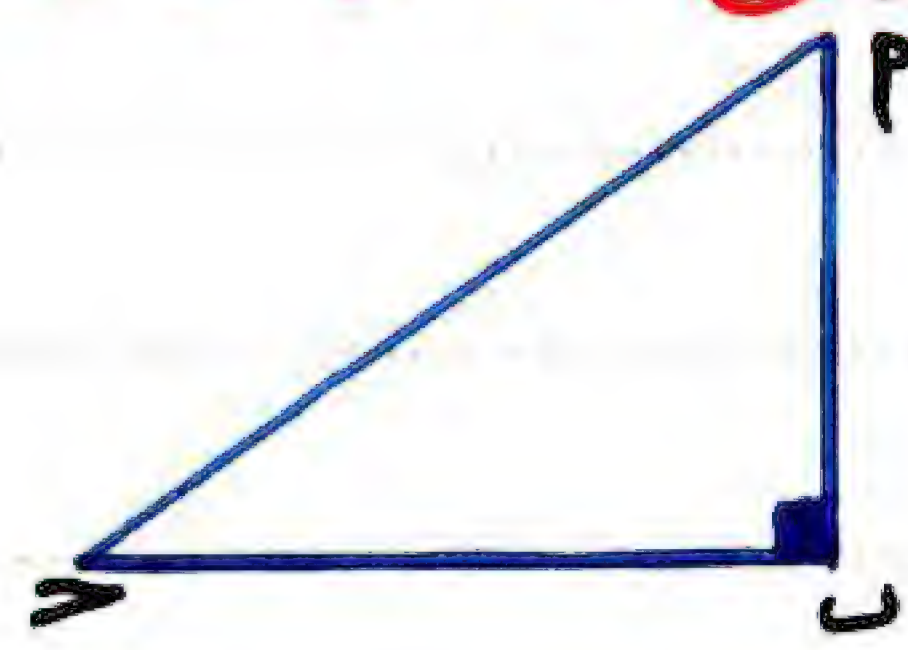
مساحة المثلث

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times$ طول القاعدة \times الارتفاع المناظر لها .
كلمة (المناظر لها) تعني أن الارتفاع يكون عمودياً على القاعدة (يصنع زاوية قياسها ٩٠°).
أي مثلث له ثلاث قواعد (أضلاع) وكل قاعدة منها ارتفاعها المناظر وبذلك يمكن حساب المساحة من خلال ثلاث طرق جميعها متساوية القيمة.

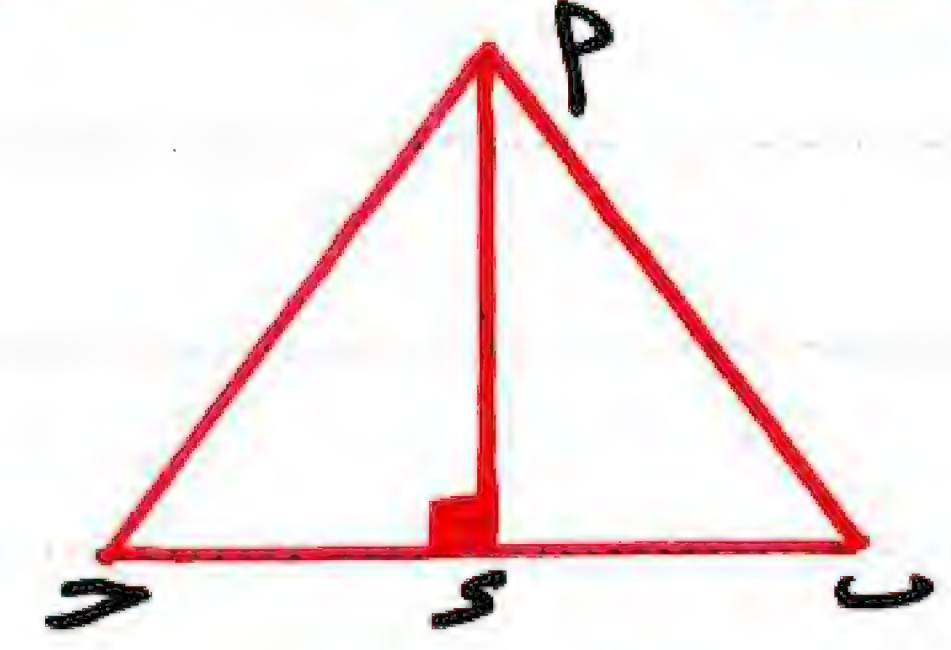
تَدْرَبْ حدد قاعدة وارتفاع مناظر لها في كل مثلث مما يلي



القاعدة :
ارتفاعها :



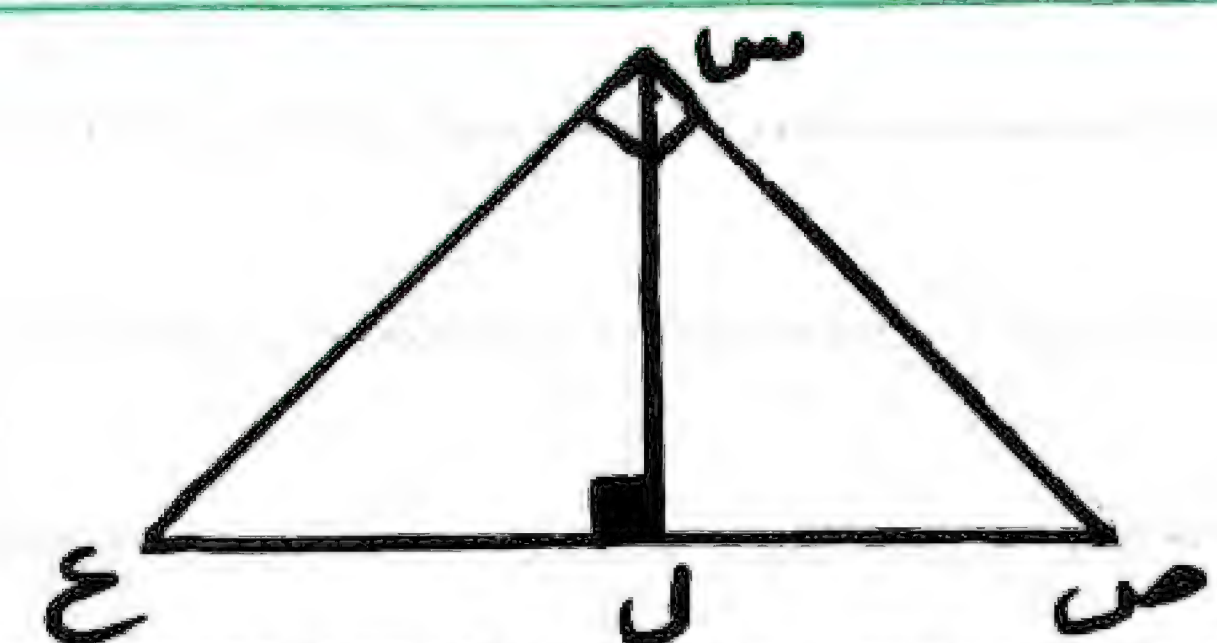
القاعدة :
ارتفاعها :



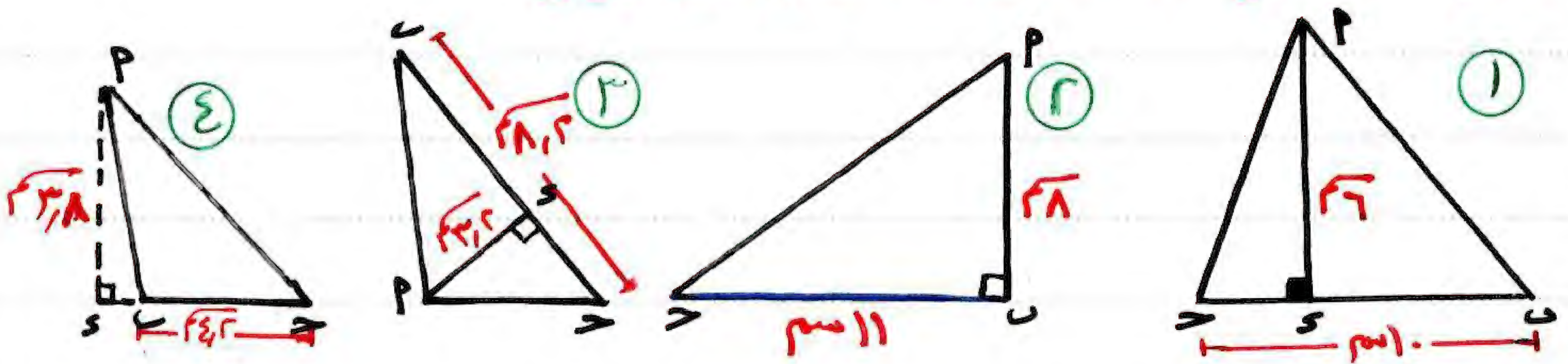
القاعدة :
ارتفاعها :

ارتفاعها :
ارتفاعها :
ارتفاعها :

القاعدة :
القاعدة :
القاعدة :

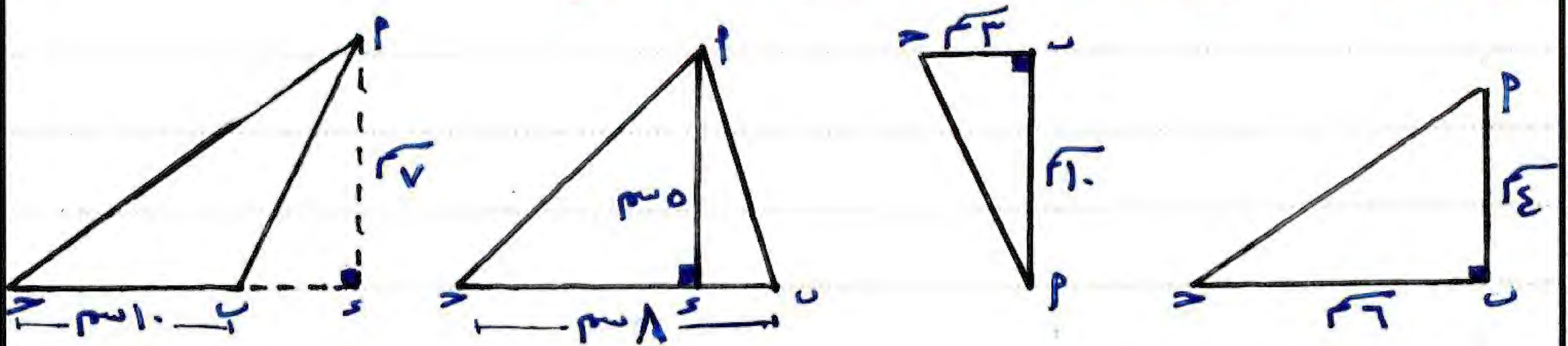


مثال ١ ← جد مساحة ΔP في كل حالة مما يلي



الحل :- ١) $مس \Delta P = 10 \times 6 \times \frac{1}{2} = 30$ سم^٢ ٢) $مس \Delta P = 11 \times 8 \times \frac{1}{2} = 44$ سم^٢
 ٣) $مس \Delta P = 11 \times 8 \times \frac{1}{2} = 44$ سم^٢ ٤) $مس \Delta P = 11 \times 8 \times \frac{1}{2} = 44$ سم^٢

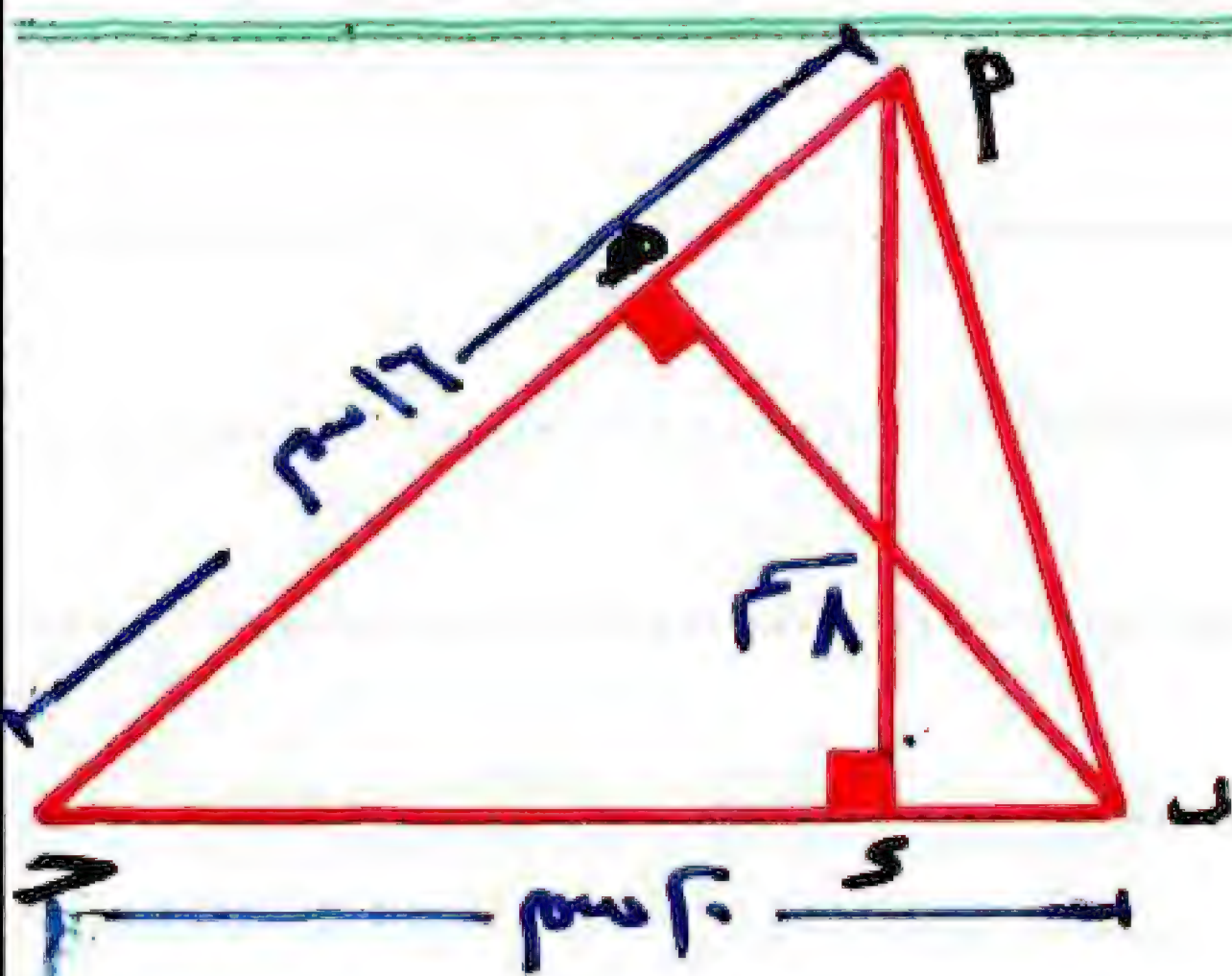
اجتهد ١ ← جد مساحة ΔP في كل حالة مما يلي



إذا كانت : مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times$ طول القاعدة \times الارتفاع المناظر لها
 فإن :

٢) $\frac{مساحة المثلث \times 2}{طول القاعدة} = الارتفاع المناظر$

١) $\frac{مساحة المثلث \times 2}{الارتفاع المناظر} = طول القاعدة$



مثال ٢ ← في الشكل المقابل :-

ΔP فيه : $ن = 20$ سم ، $ا = 16$ سم ، $س.ا = 8$ سم

أوجد : ١) مساحة ΔP ٢) طول $ن$

الحل :-

١) $مس \Delta P = 16 \times 20 \times \frac{1}{2} = 160$ سم^٢

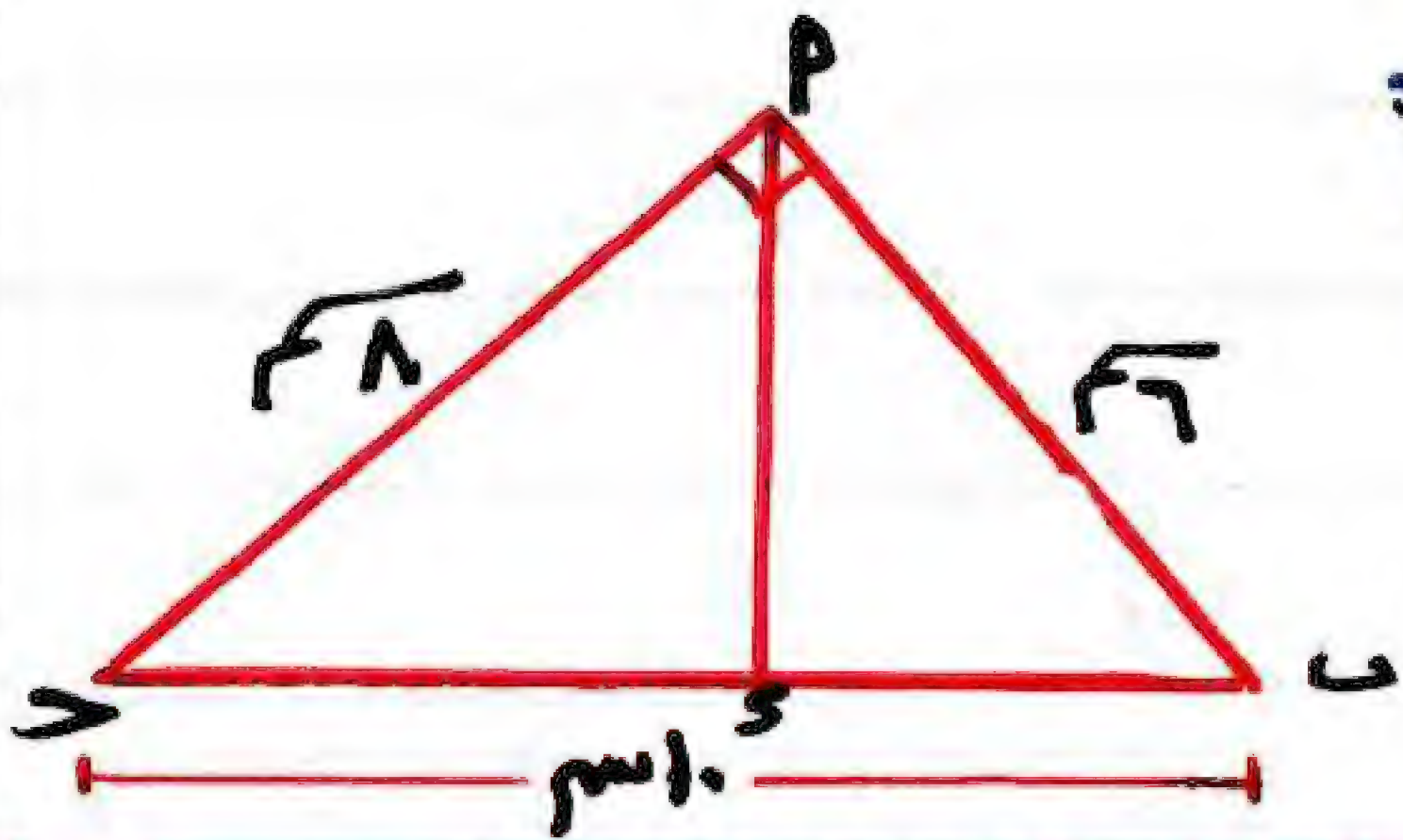
٢) $ن = ه = \frac{160 \times 2}{16} = 20$ سم

اجتهد ٢ - في الشكل المقابل :

أ ب ح مثلث قائم الزاوية في P ، $\overline{AP} \perp \overline{BC}$. أكمل :

① مساحة المثلث أ ب ح = $\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$ سم^٢

② $AP = \frac{24}{10} = 2.4$ سم



مثال ٣ - أكمل التالي :-

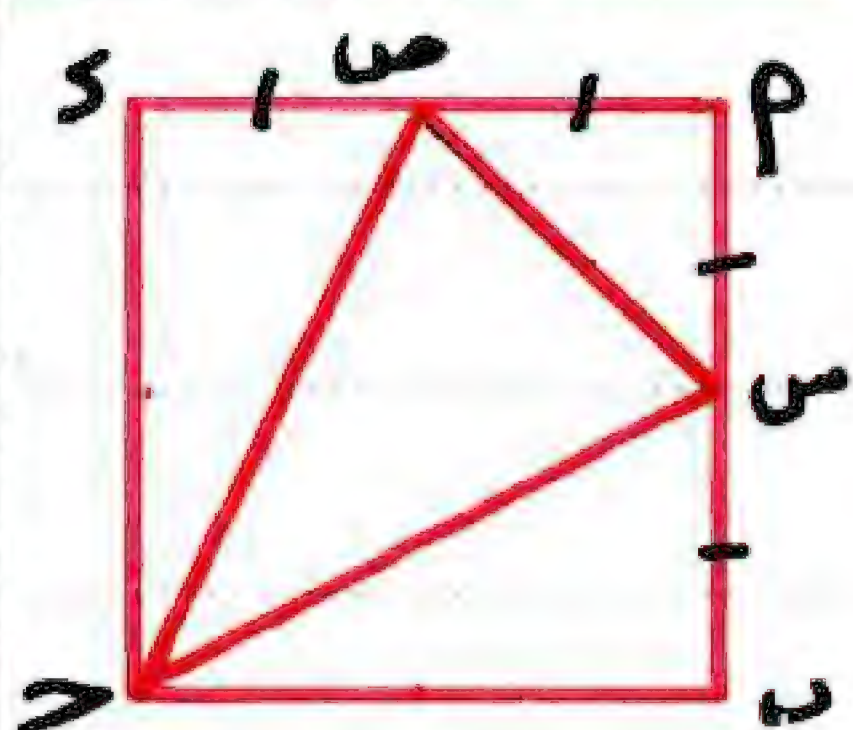
- ① مساحة المثلث الذي طول قاعدته ١٠ سم والارتفاع المناظر لها ٥ سم يساوي 25 سم^٢
- ② مثلث مساحته ٣٠ سم^٢ ، وطول قاعدته ١٠ سم فإن الارتفاع المناظر لها يساوي 6 سم
- ③ مثلث مساحته ٦ سم^٢ ، طول قاعدته ٣ سم ، الارتفاع المناظر لها ٤ سم فإن $4 = 6$
- ④ مثلث طول قاعدته ٦ سم ، ارتفاعه ٤ سم فإن مساحته = 12 سم^٢
- ⑤ ارتفاع المثلث الذي مساحته ٤ سم^٢ وطول قاعدته ٥ سم يساوي 1.6 سم

الحل :-

- ① 25 ، $25 = \frac{1}{2} \times 10 \times 5$
- ② 6 ، الارتفاع = $\frac{30 \times 2}{10} = 6$ سم
- ③ 4 ، القاعدة = $\frac{6 \times 2}{3} = 4$ سم
- ④ 12 ، $12 = \frac{1}{2} \times 6 \times 4$
- ⑤ 1.6 ، $1.6 = \frac{4 \times 2}{5}$

اجتهد ٣ - أكمل مايلي

- ① مساحة سطح المثلث الذي طول قاعدته ١٢ سم ، وارتفاعه ٥ سم = 30 سم^٢
- ② طول قاعدة المثلث الذي مساحته ٢٤ سم^٢ وارتفاعه ١٠ سم هي 4.8 سم
- ③ مثلث طول قاعدته ٨ سم ، وارتفاعه ٥ سم فإن مساحته = 20 سم^٢
- ④ مثلث مساحته ٤٠ سم^٢ وطول قاعدته ٨ سم فإن الارتفاع المناظر لهذه القاعدة = 10 سم

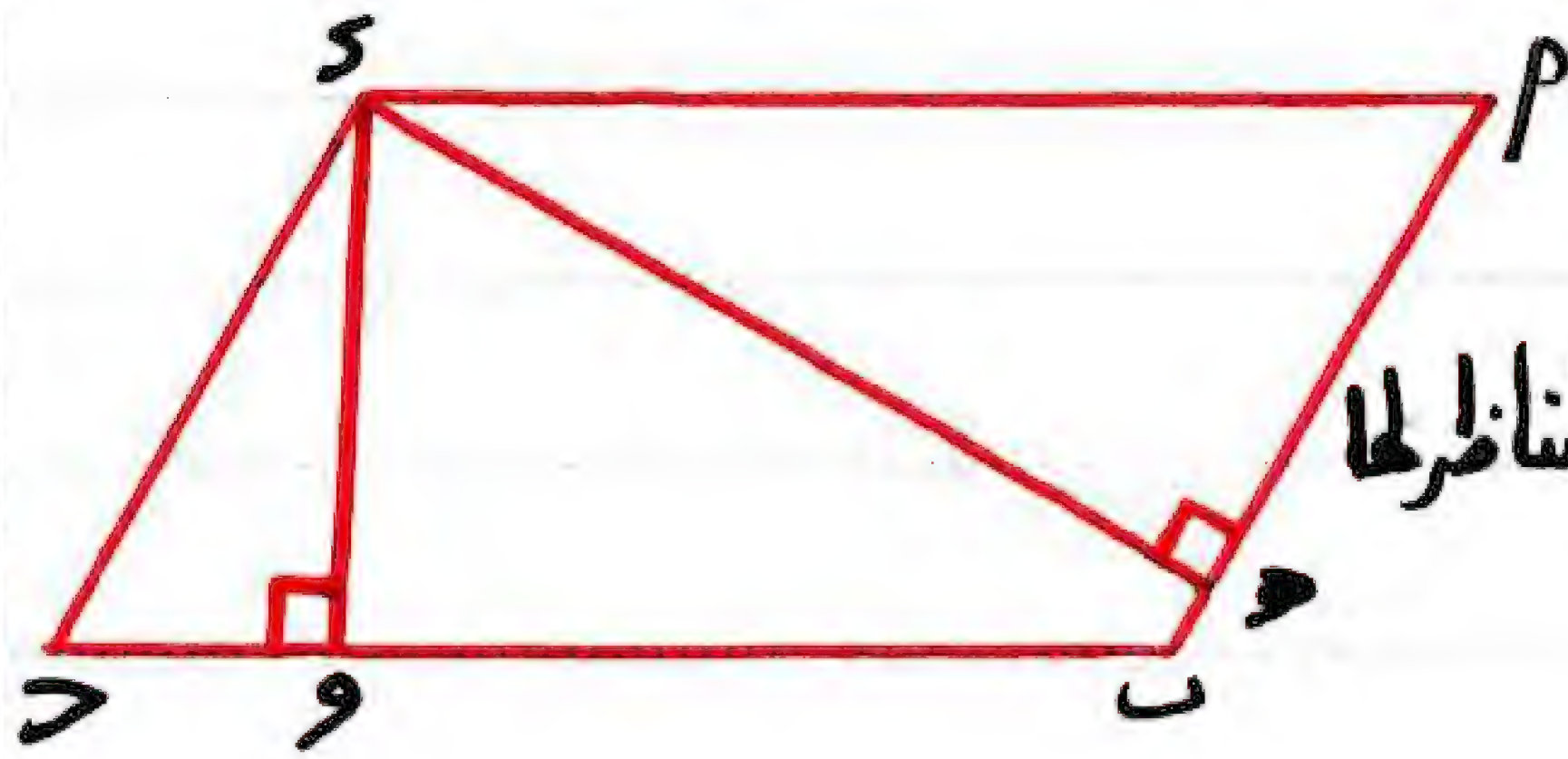


(دعوة للتفكير) في الشكل المقابل :

أ ب ح مربع طول ضلعه ٨ سم ، م منتصف \overline{AB} ، ن منتصف \overline{BC} ،
أوجد مساحة $\Delta م ن ح$

مساحة متوازي الأضلاع

٣-٢



في الشكل المقابل :

$$\overline{AP} \perp \overline{SH}, \quad \overline{SH} \perp \overline{PQ}$$

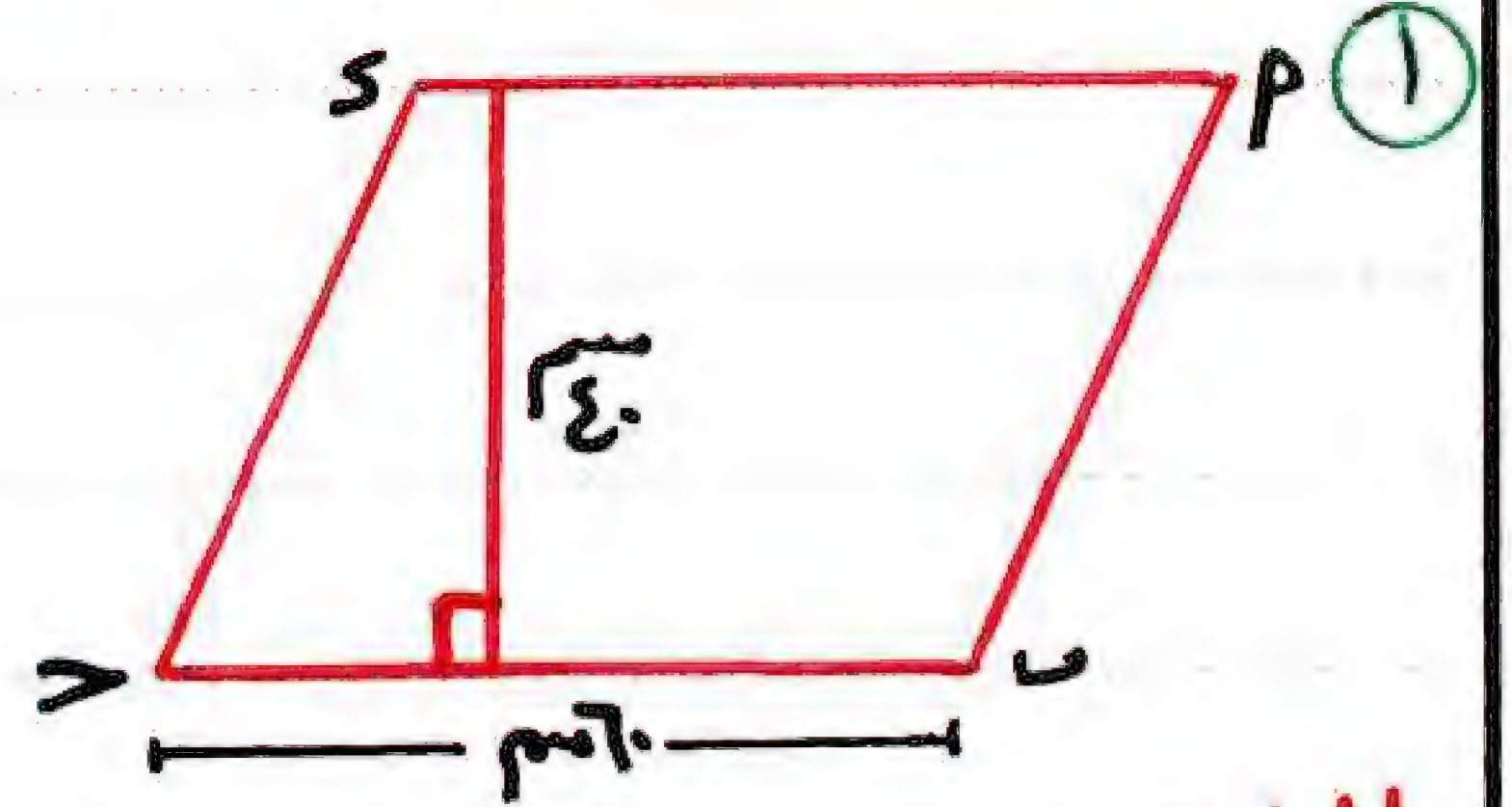
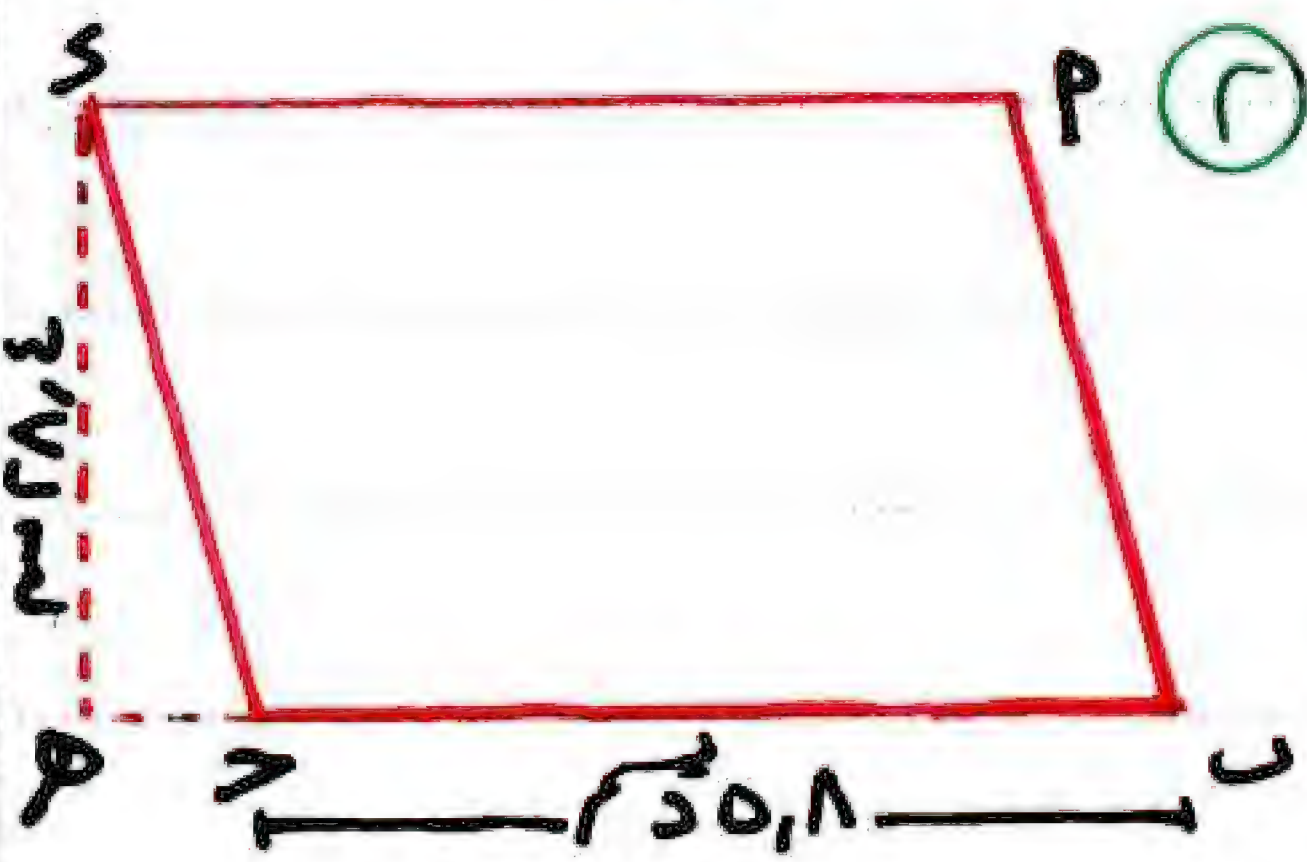
مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة \times الارتفاع المناظر لها

متوازي الأضلاع له ارتفاعان .

ارتفاع أكبر يناظر القاعدة الصغرى ، ارتفاع أصغر يناظر القاعدة الكبرى

ملاحظة

مثال ١ - احسب مساحة متوازي الأضلاع في كل من الشكلين التاليين .



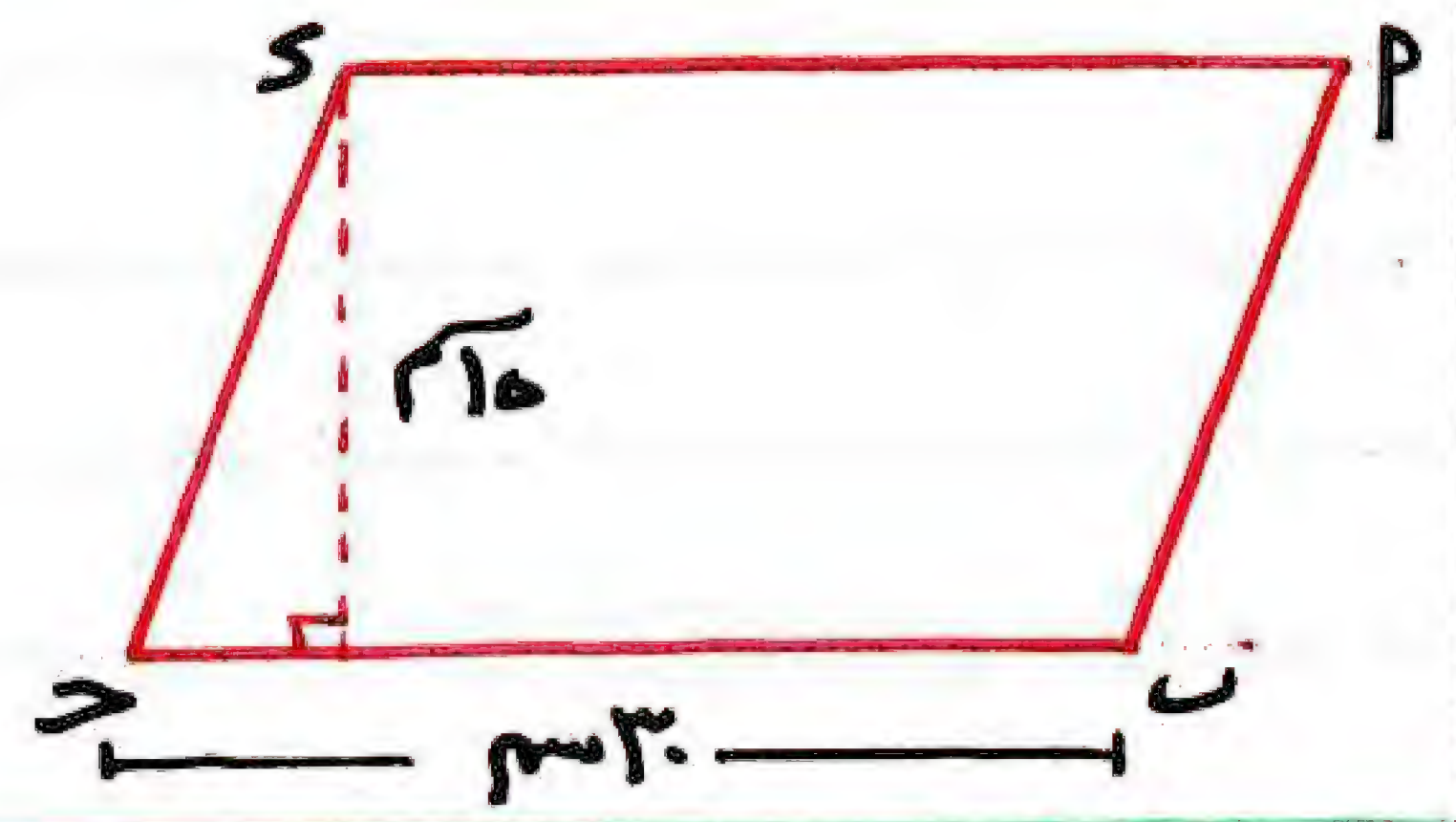
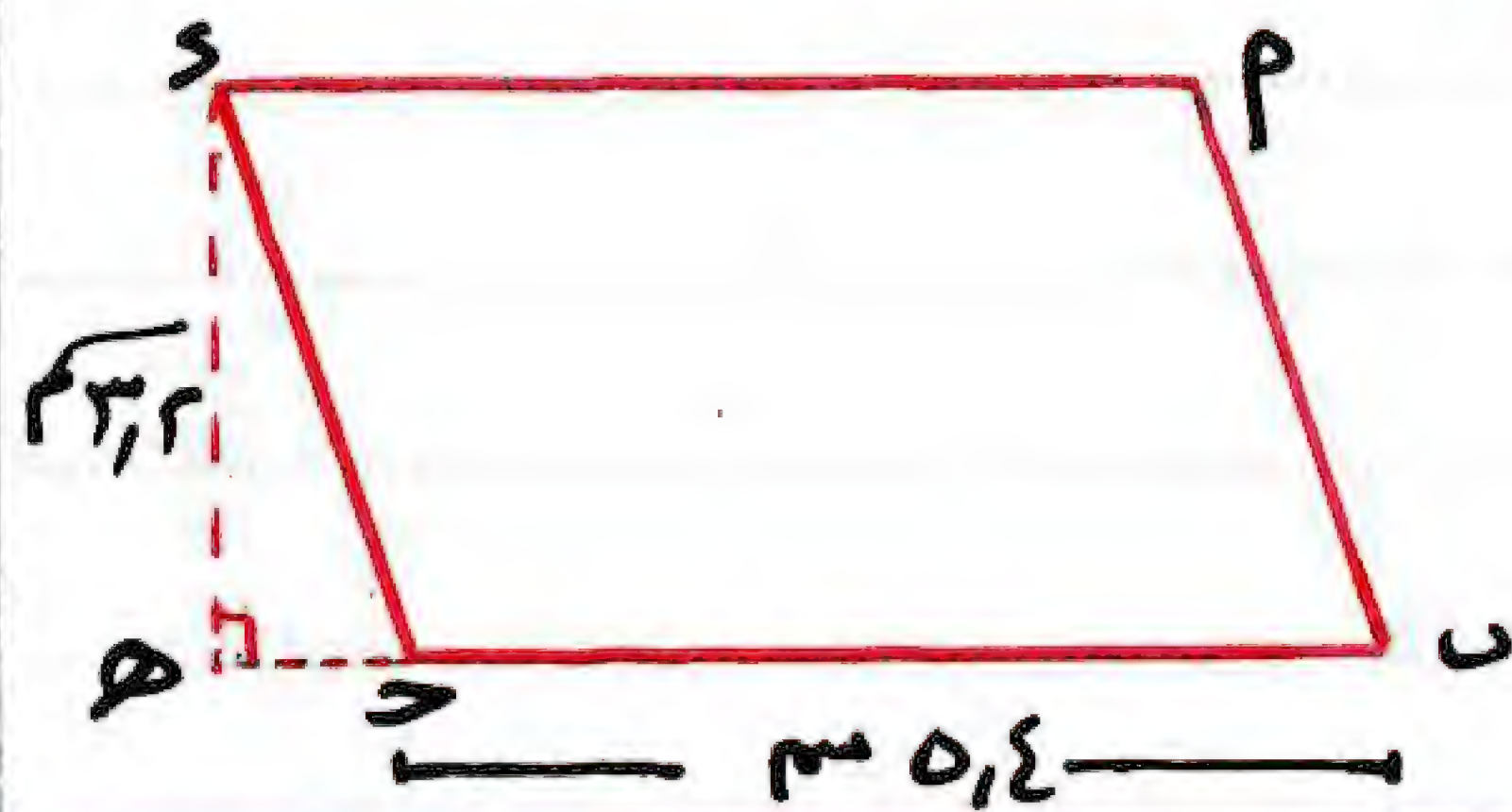
الحل :-

١) مساحة متوازي الأضلاع $S-P-Q-R = 6 \times 2.7 = 16.2$ سم^٢

٢) مساحة متوازي الأضلاع $S-P-Q-R = 5.8 \times 2.8 = 16.24$ سم^٢

لاحظ أن : $5.8 \times 2.8 = 16.24$ سم^٢

اجتهد ١ - احسب مساحة متوازي الأضلاع في كل من الشكلين التاليين .

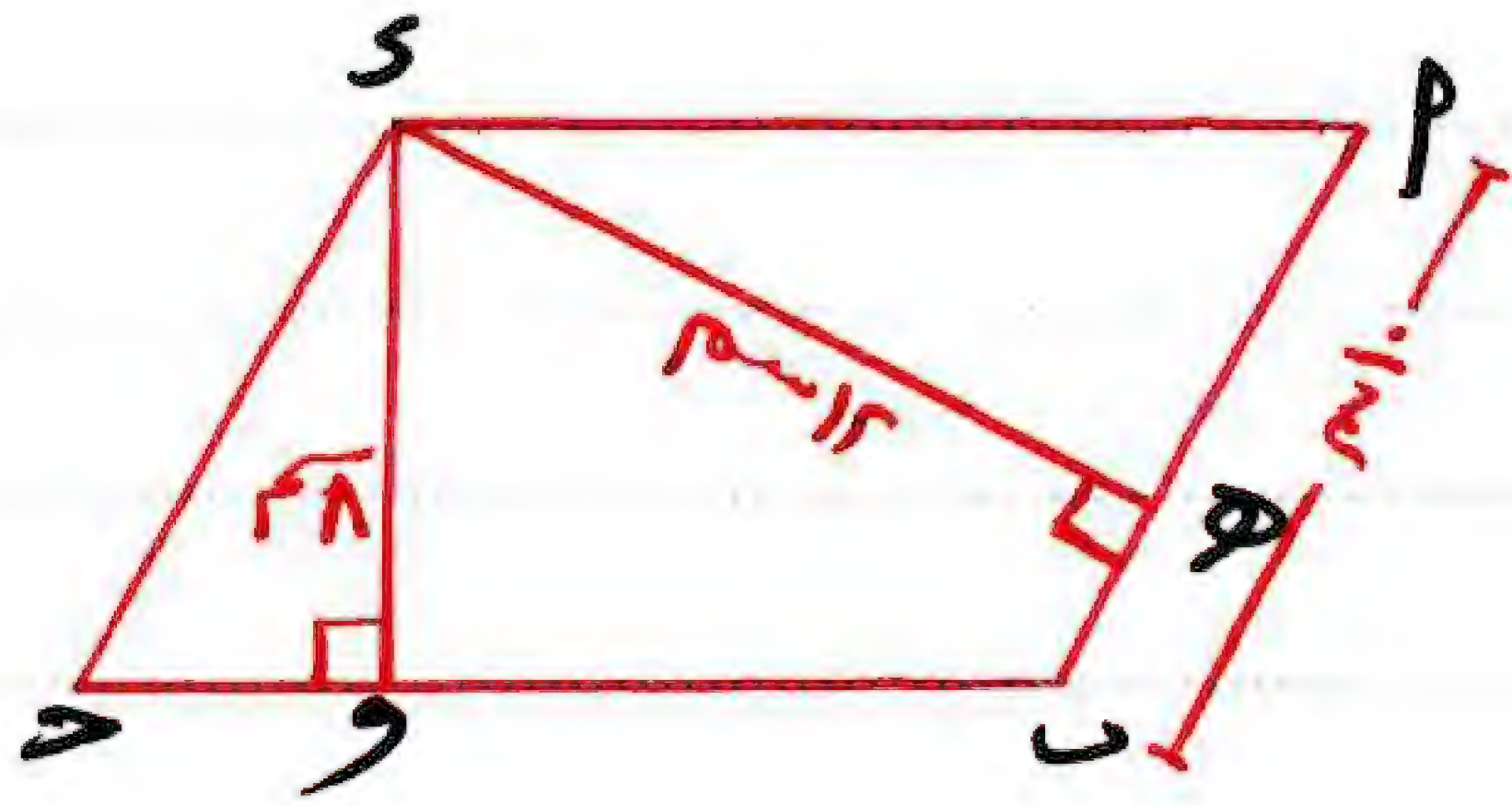


إذا كانت : مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة \times الارتفاع المناظر لها

فإن :

١) طول القاعدة = $\frac{\text{مساحة متوازي الأضلاع}}{\text{الارتفاع المناظر}}$

٢) الارتفاع المناظر = $\frac{\text{مساحة متوازي الأضلاع}}{\text{طول القاعدة}}$



مثال ٢ ← الشكل المقابل :

AB و CD متوازي أضلاع فيه $AP = 10$ سم ،

$PD = 12$ سم ، $AD = 8$ سم .

احسب مساحة المتوازي ، طول AD

الحل :-

مساحة $APQD = 10 \times 12 = 120$ سم^٢

$AD = 120 \div 8 = 15$ سم

لاحظ أنه لايجاز طول AD قسمنا المساحة (١٢٠) على الارتفاع المناظر (٨) ولم نقسم على (١٢) بالرغم من أنه ارتفاع أيضاً لكنه غير مناظر لـ (AD)

مثال ٣ ← أكمل مايلي :-

١ إذا كان طولاً ضلعين متجاورين في متوازي أضلاع ٥ سم ، ٧ سم وارتفاعه الأصغر ٣ سم فإن مساحة سطحه = سم^٢

٢ متوازي الأضلاع الذي مساحته ٣٦ سم^٢ وطول أحد أضلاعه ٩ سم فإن الارتفاع المناظر لهذا الضلع = سم

٣ مساحة متوازي الأضلاع الذي طول قاعدته ١٠ سم والارتفاع المناظر لها ٥ سم يساوي سم^٢

اجتهد ٣ ← أكمل مايلي

١ إذا كان طولاً ضلعين متجاورين في متوازي أضلاع ٦ سم ، ٨ سم وارتفاعه الأصغر ٣ سم فإن ارتفاعه الأكبر = سم

٢ متوازي الأضلاع الذي مساحته ٣٠ سم^٢ وطول أحد أضلاعه ٦ سم فإن الارتفاع المناظر لهذا الضلع = سم

٣ مساحة متوازي الأضلاع الذي طول قاعدته ٥ سم والارتفاع المناظر لها ١٠ سم يساوي سم^٢

تأريخ المساحة ووحداتها مساحة متوازي الأضلاع

أولاً : اختر الصحيح مما بين القوسين

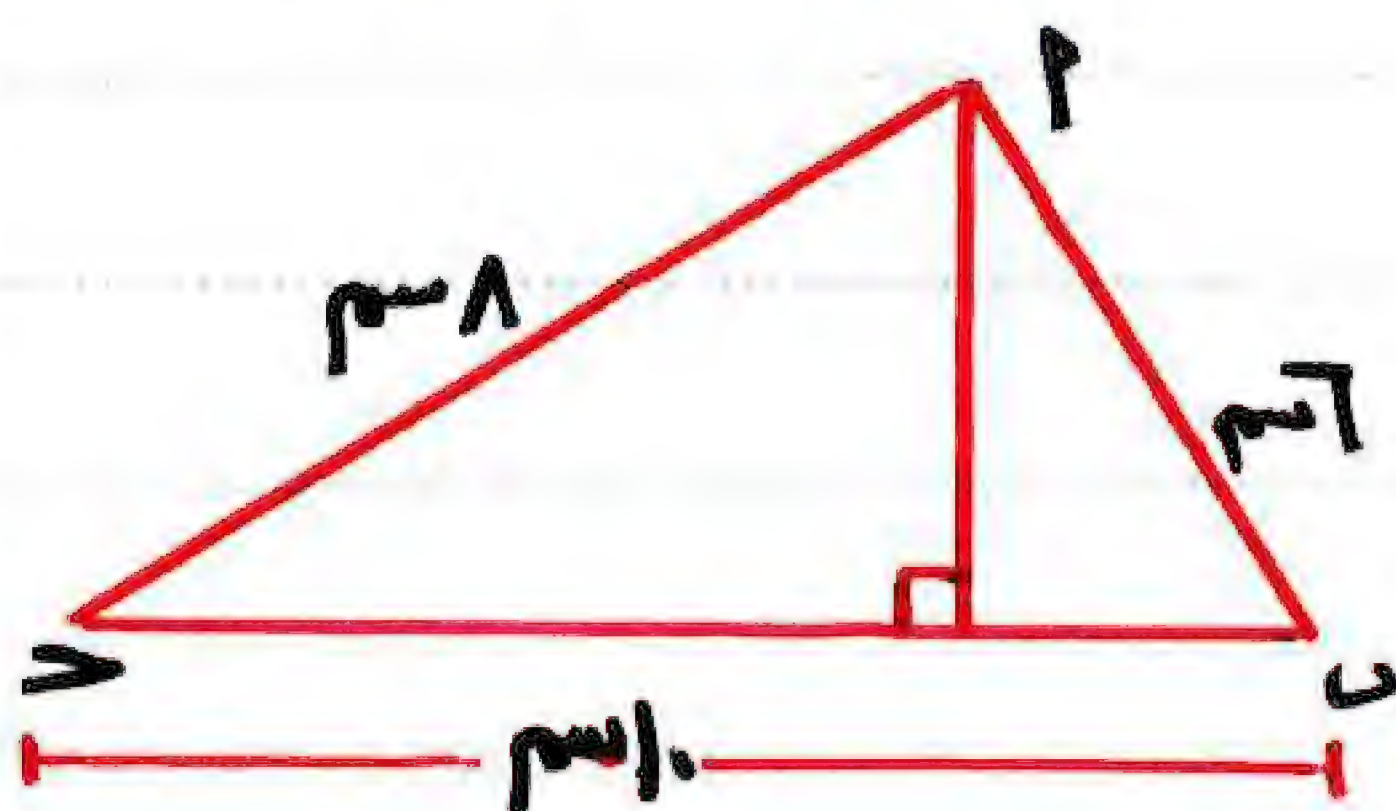
- ① مثلث طول قاعدته ٨ سم ، وارتفاعه ٥ سم فإن مساحته = سم^٢
 ٩ ٤ ٨ ٢٠
- ② مساحة متوازي الأضلاع الذي طول قاعدته ١٠ سم والارتفاع المناظر لها ٥ سم يساوي سم^٢
 ٢٥ ٥٠ ١٠٠ ١٥
- ③ مساحة المثلث الذي طول قاعدته ٦ سم والارتفاع المناظر لها ٤ سم يساوي سم^٢
 ١٢ ٢٤ ٨ ١٠
- ④ إذا كان طول ضلعين متجاورين في متوازي أضلاع ٥ سم ، ٧ سم وارتفاعه الأصغر ٣ سم فإن مساحة سطحه تساوي سم^٢
 ٢٥ ١٥ ٢١ ٤٢

ثانياً: أكمل مايلي

- ⑤ مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times$ \times
- ⑥ مساحة متوازي الأضلاع = \times
- ⑦ مساحة المثلث الذي طول قاعدته ٨ سم والارتفاع المناظر لها ٦ سم يساوي سم^٢
- ⑧ مساحة متوازي الأضلاع الذي فيه ضلعان متجاوران فيه ٧ سم ، ٩ سم والارتفاع الأكبر فيه ٦ سم تكون سم^٢

ثالثاً : أجب عمايلي

- ⑨ في الشكل المقابل : $AP \perp BC$ ، P قائم الزاوية في P ، أوجد طول AP



مساحة المربع بمعلومية طول قطره

٣-٣

مساحة المربع = طول المضلع \times نفسه
 (بمعلومية طول ضلعه)
 $\frac{1}{2}$ = طول القطر \times طول القطر
 (بمعلومية طول قطره)
 لاحظ أن : قطرا المربع متساويين في الطول

مثال ١ ← مربع طول قطره ٦ سم . أوجد مساحته
 الحل : مساحة المربع = $\frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18$ سم^٢

اجتهد ١ ← مربع طول قطره ٨ سم . أوجد مساحته
 أوجد مساحة المربع الذي طول قطره ١٦ سم

مثال ٢ ← أكمل مايلي :

- ١) مربع طول قطره ١٢ سم فإن مساحة سطحه = سم^٢
- ٢) المربع الذي محيطه ٣٢ سم تكون مساحته = سم^٢
- ٣) المربع الذي مساحته ١٨ سم^٢ يكون طول قطره = سم^٢

الحل :-

١) $72 = 12 \times 12 \times \frac{1}{2}$ سم^٢

٢) $64 = 8 \times 8$ ← المساحة = $8 \times 8 = 64$ سم^٢

٣) في هذه الجزئية لإيجاد طول القطر نضرب المساحة $\times 2$ ، ثم نبحث عن العدد

الذي إذا ضربناه في نفسه يكون الناتج هو حاصل الضرب .

$36 = 18 \times 2$ ← العدد الذي إذا ضربناه في نفسه يكون ناتجه ٣٦ هو ٦

اجتهد ٢ ← أكمل مايلي :

- ١) مربع طول قطره ٤ سم تكون مساحة سطحه تساوي سم^٢
- ٢) مساحة المربع الذي طول قطره ٧ سم تساوي سم^٢
- ٣) مساحة المربع الذي محيطه ٢٠ سم تساوي سم^٢

(نشاط)

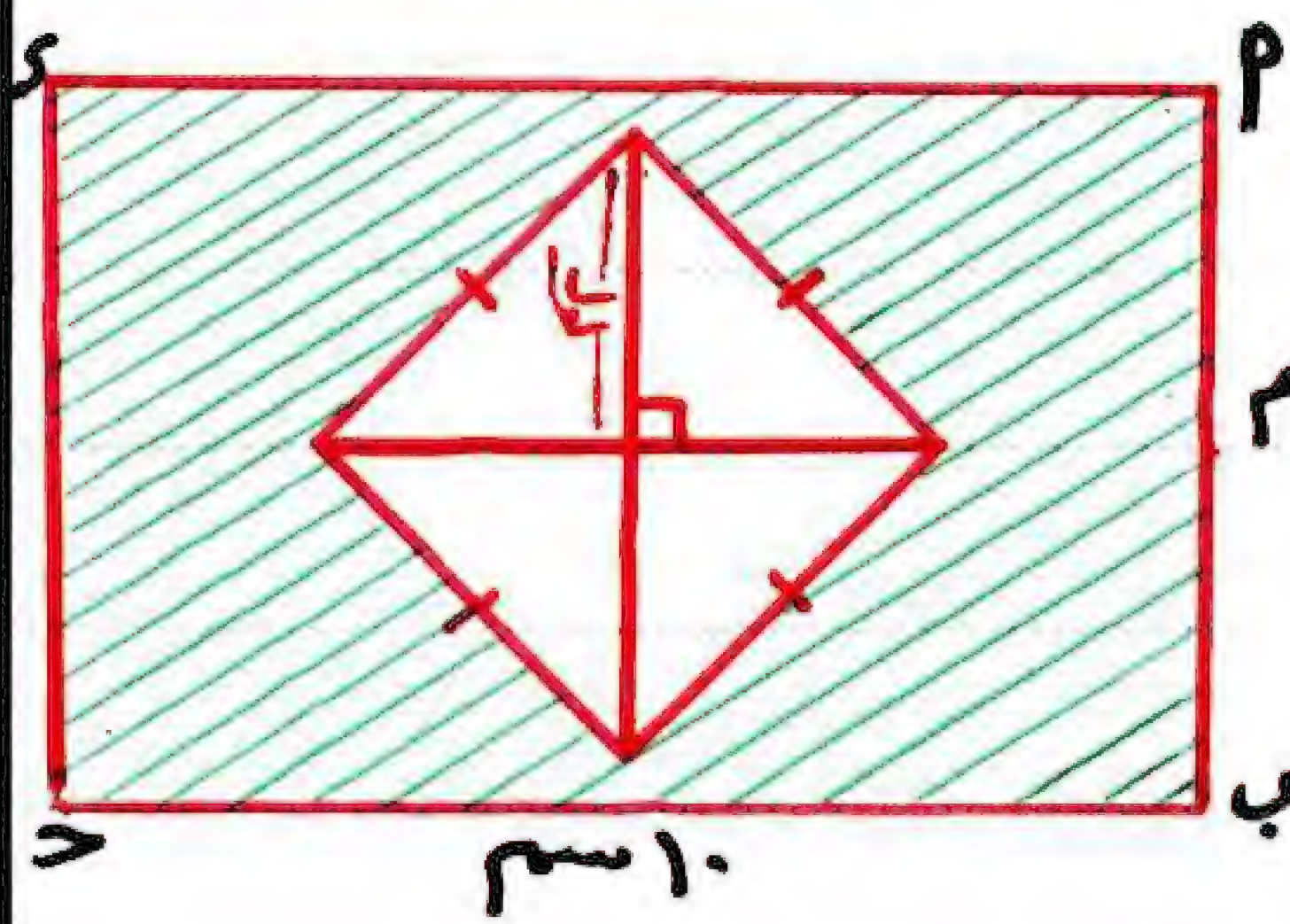
مثال ٣ - قطعه ورق مساحتها ٣١٢,٥ سم^٢ قطعت منها ٧ مربعات طول

قطر كل منها ٩ سم ، ما مساحة الجزء المتبقى من الورق ؟

الحل :- مساحة المربع الواحد = $9 \times 9 \times \frac{1}{2} = ٤٠,٥$ سم^٢

مساحة الـ ٧ مربعات = $٤٠,٥ \times ٧ = ٢٨٣,٥$ سم^٢

مساحة المتبقى من الورق = $٣١٢,٥ - ٢٨٣,٥ = ٢٩$ سم^٢



احتهد ٣ - أكمل

مساحة المستطيل = \times = سم^٢
 مساحة المربع = $\times \frac{1}{2}$ = سم^٢
 مساحة المنطقة المظلة = - = سم^٢

تمارين مساحة المربع

أولاً : اختر الصحيح مما بين القوسين

- ① محيط المربع الذي مساحته ٢٥ سم^٢ = سم (١٠٠ ، ٥٠ ، ٢٠ ، ٢٥)
- ② المربع الذي محيطه ٣٢ سم تكون مساحته = سم^٢ (١٢٨ ، ٣٢ ، ٤٨ ، ١٦)
- ③ مساحة المربع الذي طول قطره ٦ سم = سم^٢ (١٢ ، ٣٦ ، ١٨ ، ٦)
- ④ مساحة المربع الذي طول قطره ٥ سم = سم^٢ (١٠ ، ٢٥ ، ١٢,٥ ، ١٣)

ثانياً : أكمل ما يلي :

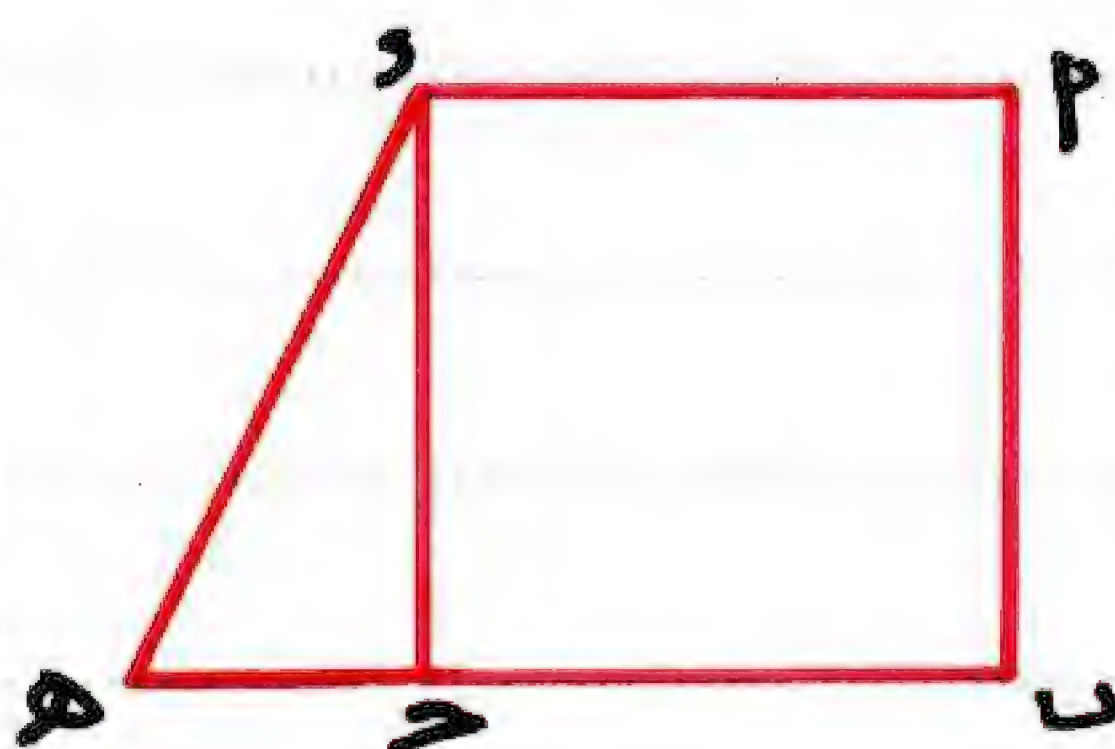
- ⑤ المربع الذي مساحته ٧٢ سم^٢ يكون طول قطره = سم
- ⑥ المربع الذي محيطه ١٦ سم تكون مساحته سطحه = سم^٢
- ⑦ مربع طول قطره ١٢ سم فإن مساحته سطحه = سم^٢

ثالثاً : أجب عن الآتي

⑧ في الشكل المقابل P و D مربع طول ضلعه ١٠ سم ، هـ D هـ

D هـ = ١٥ سم .

أوجد مساحة الشكل P و D هـ



مساحة المعين بمعلومية طولي قطريه

٣-٤

مساحة المعين = طول القاعدة \times الارتفاع
 $\frac{1}{2}$ حاصل ضرب قطريه
 (بمعلوم طول ضلعه)
 (بمعلوم طول قطره)
 لاحظ أن : قطرا المعين غير متساويين في الطول

مثال ١ ← معين طولا قطريه ٦ سم ، ٨ سم . احسب مساحته
 الحل : مساحة المعين = $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$ سم^٢

اجتهد ١ ← معين طولا قطريه ١٠ سم ، ١٢ سم . احسب مساحته

إذا كانت : مساحة المعين = $\frac{1}{2}$ حاصل ضرب قطريه فإن :
 طول قطر المعين = $\frac{2 \times \text{المساحة}}{\text{طول القطر الآخر}}$

مثال ٢ ← معين مساحته ٣٦ سم^٢ وطول أحد قطريه ٨ سم فإن طول الضلع الآخر = سم

الحل : طول القطر = $\frac{36 \times 2}{8} = 9$ سم

اجتهد ٢ ← معين مساحته ٣٠ سم^٢ وطول أحد قطريه ٦ سم يكون طول لقطر الآخر يساوي سم

مثال ٣ ← معين مساحته ٤٨ سم^٢ وارتفاعه ٤ سم أوجد محيطه .

الحل : طول الضلع = $\frac{48}{4} = 12$ سم ← المحيط = $4 \times 12 = 48$ سم

اجتهد ٣ ← ١) معين مساحته ٤ سم وارتفاعه ٥ سم أوجد طول ضلعه
 ٢) معين محيطه ٤ سم وارتفاعه ٨ سم احسب مساحته

مثال ٤ ← معين طول ضلعه ١٠ سم ، وطولا قطريه ١٢ سم ، ١٦ سم أوجد مساحته وارتفاعه .

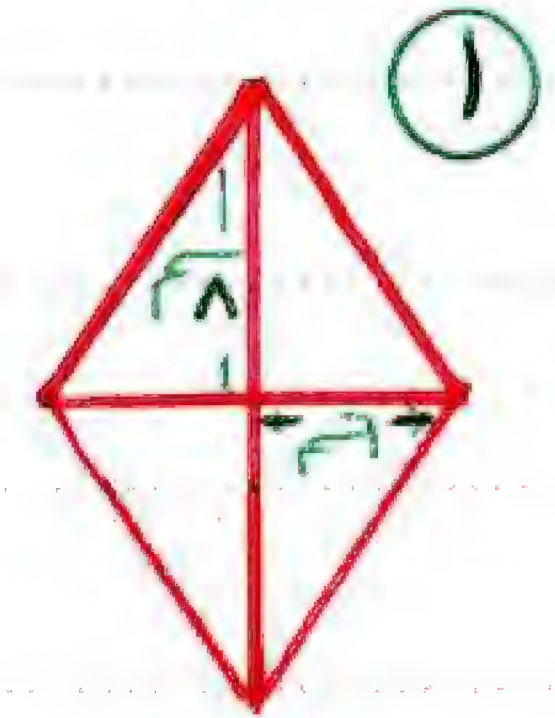
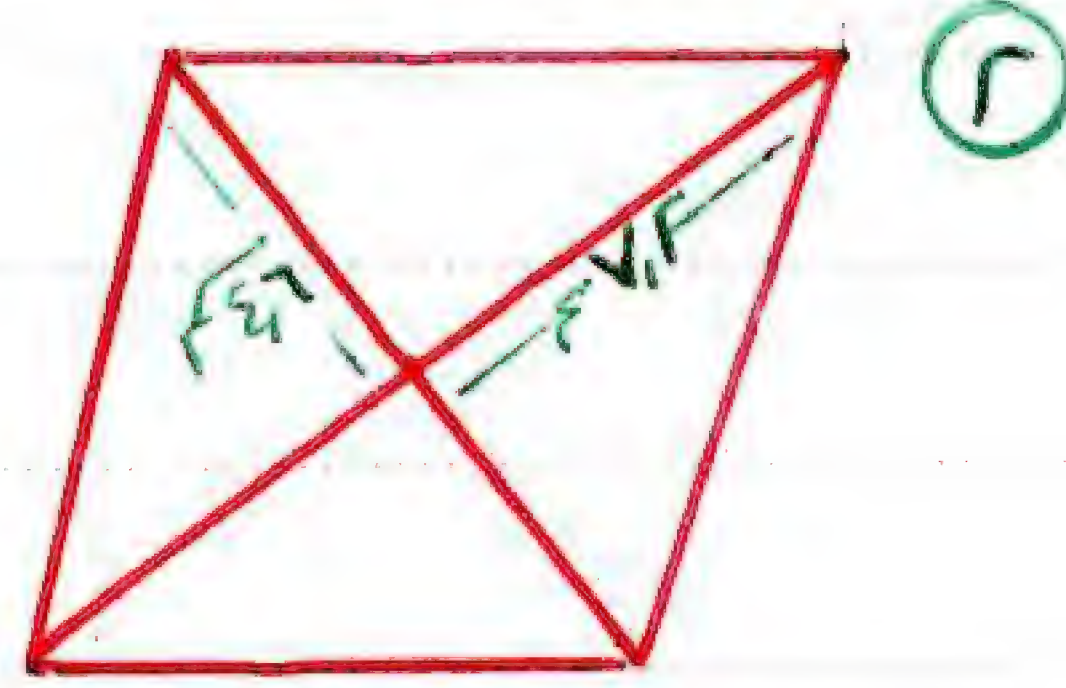
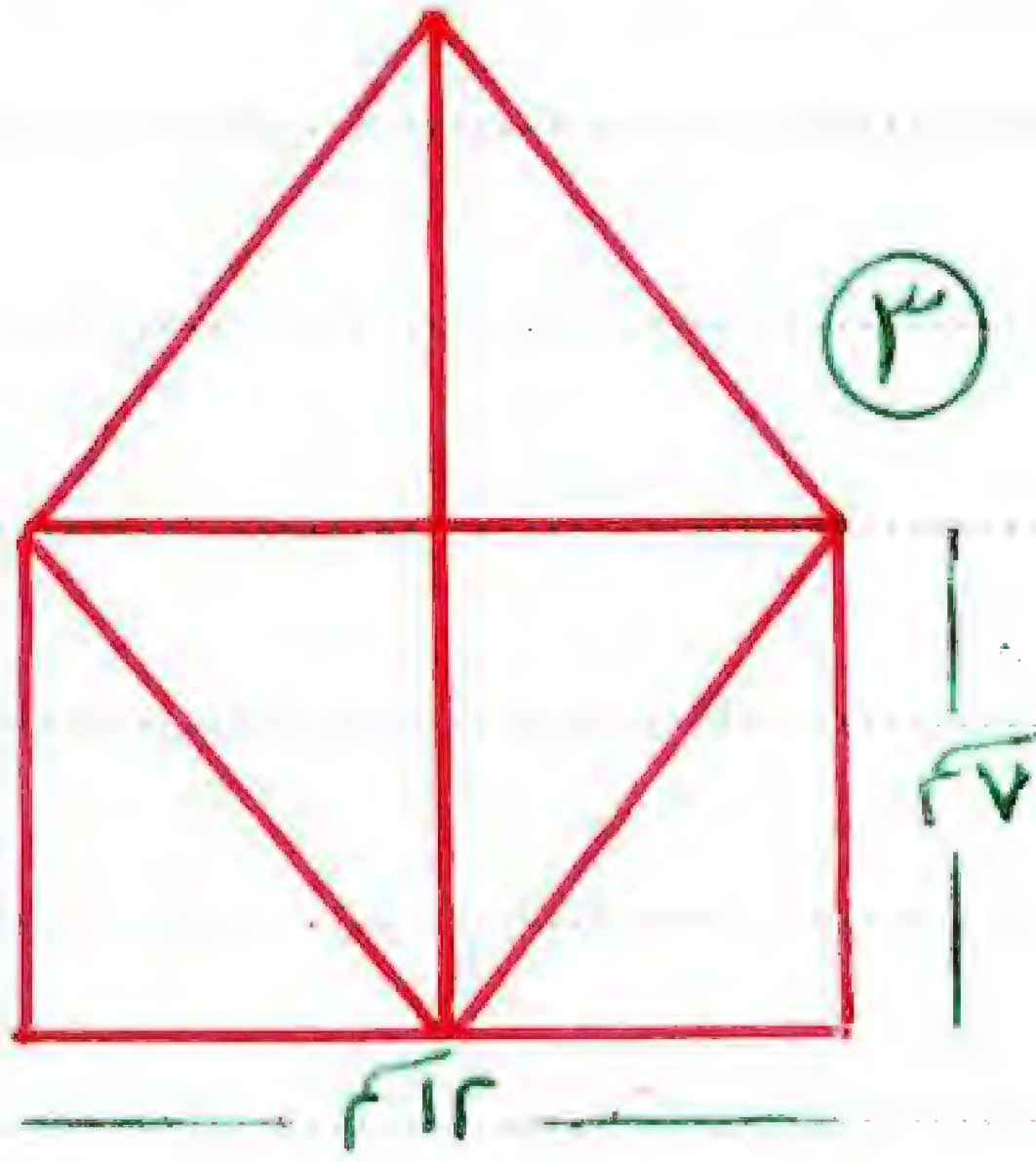
الحل : مساحة المعين = $\frac{1}{2} \times 12 \times 16 = 96$ سم^٢

ارتفاع المعين = مساحته ÷ طول ضلعه

$$96 = 10 \div 9.6 \text{ سم}$$

اجتهد ٤ ← معين طول قطريه ٧ سم ، ٩ سم أوجد مساحته ، وإذا كان ارتفاعه ٥ سم فأوجد طول ضلعه .

مثال ٥ ← احسب مساحة كل من الأشكال التالية



الحل :- ١) مساحة المعين = $\frac{1}{2} \times 12 \times 16 = 96$ سم^٢

٢) مساحة المعين = $\frac{1}{2} \times 9.2 \times 14.4 = 66.24$ سم^٢

٣) مساحة المعين = $\frac{1}{2} \times 12 \times 12 = 84$ سم^٢

مساحة المثلث الأول = $\frac{1}{2} \times 7 \times 6 = 21$ سم^٢ ، مساحة المثلث الثاني = ٢١ سم^٢

مساحة الشكل = ٢١ + ٢١ + ٨٤ = ١٢٦ سم^٢

حل آخر : مساحة المستطيل = $12 \times 7 = 84$ سم^٢

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times 12 \times 7 = 42$ سم^٢

مساحة الشكل = ٤٢ + ٨٤ = ١٢٦ سم^٢

اجتهد ٥ ← أيهما أكبر في المساحة .

معين طولاً قطريه ٦ سم ، ٨ سم أو مربع طول قطره ٨ سم

محيط الدائرة

٣-٥

محيط الدائرة : طول الخط المنحني المغلق المحيط بها
محيط الدائرة $\approx 3,14$ أو $\frac{22}{7}$ كما توصل لها العالم العربي **غياث الدين الكاشي** طول قطرها

محيط الدائرة = $\pi \times$ طول القطر أو $2\pi r$ نف
 حيث $\pi \approx 3,14$ أو $\frac{22}{7}$ لاحظ أن طول القطر = $2r$

مثال ١ ← دائرة طول قطرها ١٤ سم أوجد محيطها
 الحل : محيط الدائرة = $\frac{22}{7} \times 14 = 22$ سم

اجتهد ١ ← دائرة طول قطرها ٢١ سم أوجد محيطها

مثال ٢ ← أوجد محيط كل من الدوائر الآتية التي أطوال أنصاف أقطار كل منها
 (١) ٤٨ سم (٢) ١٤ سم (٣) $10\frac{1}{4}$ سم (٤) ٣,٥ سم
 تأكد من مُعطيات السؤال هل قطر أم نصف قطر وفي السؤال هذا
 المُعطى هو نصف القطر !

الحل : (١) محيط الدائرة = $\frac{22}{7} \times 96 \approx 301,71$ سم
 (٢) محيط الدائرة = $\frac{22}{7} \times 28 = 88$ سم
 (٣) محيط الدائرة = $\frac{22}{7} \times 21 = 66$ سم
 (٤) محيط الدائرة = $\frac{22}{7} \times 7 = 22$ سم

اجتهد ٢ ← أوجد محيط كل من الدوائر الآتية التي أطوال قطر كل منها : $(3,14 = \pi)$
 (١) ١٠ سم (٢) ١٠٠ سم (٣) ٥٠ سم

مثال ٣ ← أوجد طول نصف قطر كل من الدوائر التي محيط كل منها : $(\frac{22}{7} = \pi)$
 (١) ٨٨ سم (٢) ١١ سم (٣) ٦٦ سم

الحل : إذا كان : محيط الدائرة = 2π نعه **فإن** نعه = $\frac{\text{محيط الدائرة}}{2\pi}$

① نوه = $\frac{7 \times 88^2}{44 \times 2} = \frac{88}{\frac{44}{2} \times 2} = 14$ سم

② نوه = $\frac{7 \times 11}{44 \times 2} = \frac{11}{\frac{44}{2} \times 2} = 1,75$ سم

③ نوه = $\frac{7 \times 77}{44 \times 2} = \frac{77}{\frac{44}{2} \times 2} = 1,75$ سم

اجتهد ٢ ← أكمل مايلي :

① الدائرة التي طول قطرها ١٤ سم ($\frac{22}{7} = \pi$) يكون محيطها = سم

② $\frac{\text{محيط الدائرة}}{\text{طول القطر}} = \dots\dots\dots$

③ محيط الدائرة التي طول نصف قطرها ٣٥ سم يساوي سم

④ محيط الدائرة التي طول نصف قطرها ٤ سم = سم

مثال ٤ ← إذا كان قطر عجلة دراجة ٦٦ سم ، فما هي المسافة التي تقطعها

الدراجة إذا دارت العجلة ١٠٠٠ دورة . ($3,14 \approx \pi$)

الحل : محيط عجلة الدراجة = $3,14 \times 66 = 207,24$ سم

مسافة الـ ١٠٠٠ دورة = $207,24 \times 1000 = 207240$ سم = $2072,4$ م

اجتهد ← أكمل الحل لإيجاد محيط الشكل المقابل :

محيط الدائرة = 2π نق

..... سم = $\dots\dots\dots \times \frac{22}{7} \times 2 =$

..... سم = $2 \div \dots\dots\dots =$ محيط نصف الدائرة

..... سم = + + = محيط الشكل



تمارين مساحة المعين بمعلوم طولي قطريه محيط الدائرة

أولاً : تخير الصحيح مما بين القوسين

- ① مساحة سطح المعين الذي طولاً قطريه ١٢ سم ، ١٦ سم = سم
(٥٦ ، ٢٨ ، ٩٦ ، ١٩٢)
- ② معين مساحته ٣ سم وطول أحد قطريه ٦ سم يكون طول قطر الآخر سم
(٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠)
- ③ الدائرة التي طول أكبر وتر فيها ٧ سم يكون محيطها = سم
(٢,٥ ، ٧ ، ٢٢ ، ٤٤)
- ④ طول نصف قطر الدائرة التي محيطها ٨٨ سم = سم $(\frac{22}{7} \approx \pi)$
(٧ ، ١٤ ، ٢٨ ، ٥٦)
- ⑤ معين محيطه ٢٠ سم وارتفاعه ٦ سم فإن مساحته = سم
(٩ ، ٤ ، ٨ ، ٢٠)

ثانياً : أكمل التالي :

- ⑥ الدائرة التي طول قطرها ١٤ سم ، $(\frac{22}{7} \approx \pi)$ يكون محيطها = سم
- ⑦ المعين الذي مساحته ٣٦ سم وطول أحد قطريه ٨ سم يكون طول القطر الآخر = سم
- ⑧ معين طول قطريه ٦ سم ، ٨ سم فإن مساحته = سم
- ⑨ محيط الدائرة =
طول القطر

ثالثاً : اجب عن التالي

- ⑪ معين طولاً قطريه ١٢ سم ، ١٦ سم وطول ارتفاعه ٩,٦ .
احسب : أولاً مساحته ثانياً طول ضلعه ثالثاً محيطه
- ⑫ احسب محيط دائرة طول قطرها ١٠ سم . $(\pi \approx 3,14)$

اختبر الوحدة ٤ - ١٥

٥

أولاً : اختر الصحيح مما بين القوسين :

١ محيط الدائرة التي طول نصف قطرها ٤ سم = $\pi \times ٤$ سم

(٤ ، ٨ ، ١٦ ، ١٠)

٢ مساحة المعين الذي طول قطريه ١٢ ، ١٦ من السنتيمترات = سم^٢

(٦٩ ، ٩٦ ، ٥٦ ، ١٩٢)

٣ دائرة طول قطرها ٢٨ سم فإن محيطها = سم

(٢٢ ، ٤٤ ، ٨٨ ، ٥٦)

٤ مساحة المثلث الذي طول قاعدته ١٢ سم ، وارتفاعه ٥ سم = سم^٢

(٣٠ ، ٦٠ ، ١٧ ، ٣٤)

٥ مساحة المربع الذي طول قطره ٦ سم يساوي سم^٢

(١٢ ، ٩ ، ١٨ ، ٣٦)

٤

ثانياً : أكملي

٦ مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times$ طول القاعدة \times الارتفاع

٧ طول نصف قطر الدائرة التي محيطها ٨٨ سم = سم

٨ مساحة المعين الذي طول ضلعه ١٠ سم وارتفاعه ٩,٦ سم = سم^٢

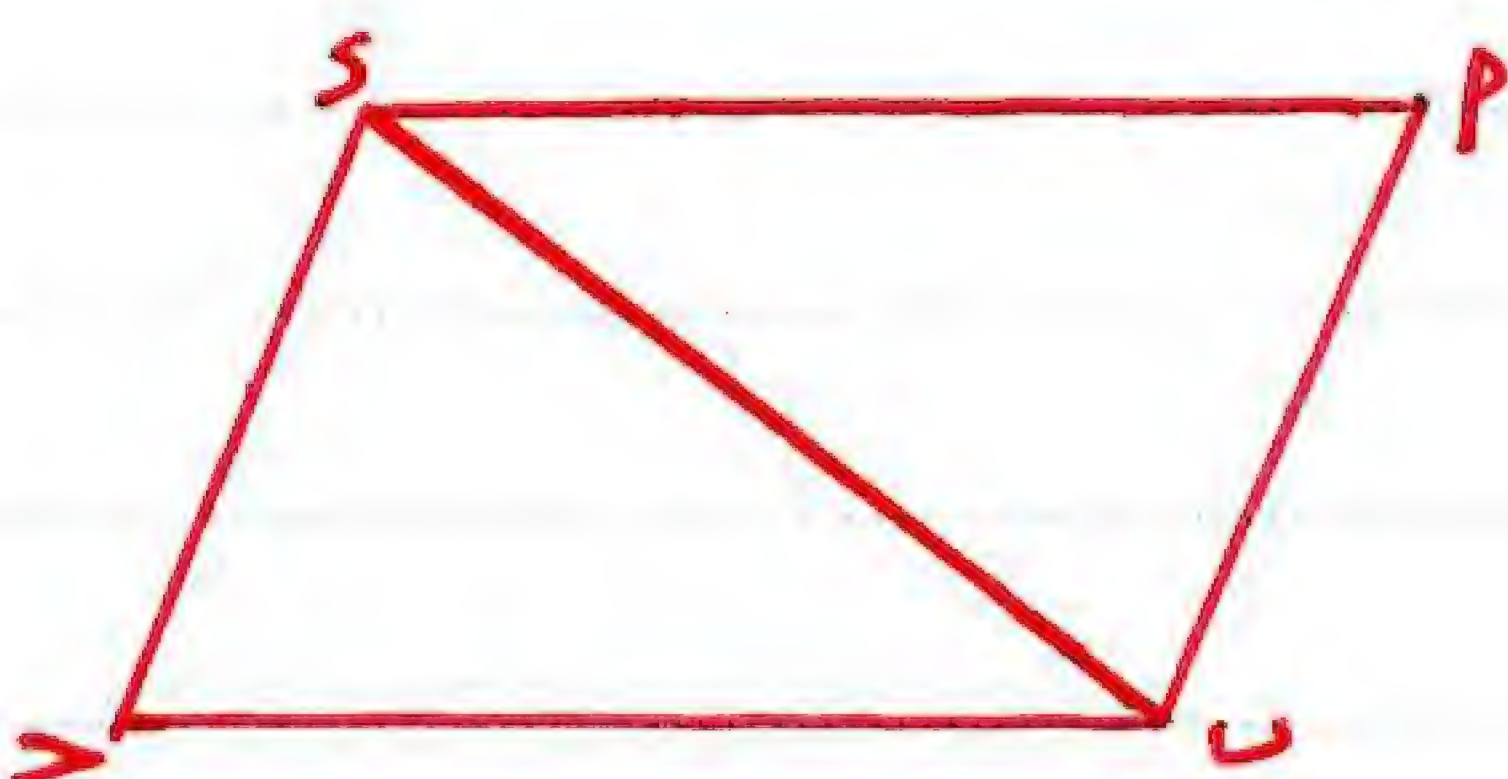
٩ $\frac{\text{محيط الدائرة}}{\text{طول القطر}} =$

٦

ثالثاً : اجب عما يلي

١٠ دائرة طول قطرها ١٤ سم . أوجد محيطها .

١١ ايهما أكبر في المساحة . معين طول قطريه ٦ سم ، ٨ سم (٢ مربع طول قطره ٨ سم)



١٢ أوجد مساحة متوازي الأضلاع PQRS

إذا علمت أن مساحة المثلث SQR

تساوي ١٥ سم^٢ .

الأشكال المتماثلة ومحاور التماثل

١-٤

محاور التماثل : المستقيم الذي يقسم الشكل إلى جزئين متماثلين .
يختلف كل شكل عن آخر من حيث عدد محاور تماثله

عدد محاور التماثل	أمثلة	عدد محاور التماثل	أمثلة
صفر	المثلث المختلف الأضلاع متوازي المستطيلات شبه المنحرف	١	المثلث المتساوي الساقين شبه المنحرف المتساوي الساقين
٢	المعين المستطيل	٣	المثلث المتساوي الأضلاع
٤	المربع	٥	الشكل الخماسي المنتظم
٦	الشكل السداسي المنتظم	عدداً لا نهائياً	الدائرة

ملاحظة : أي قطاع من الدائرة ^{سطح} (مثل : نصف الدائرة ، ثلث الدائرة ، ربع الدائرة ... إلخ) له محور تماثل واحد .

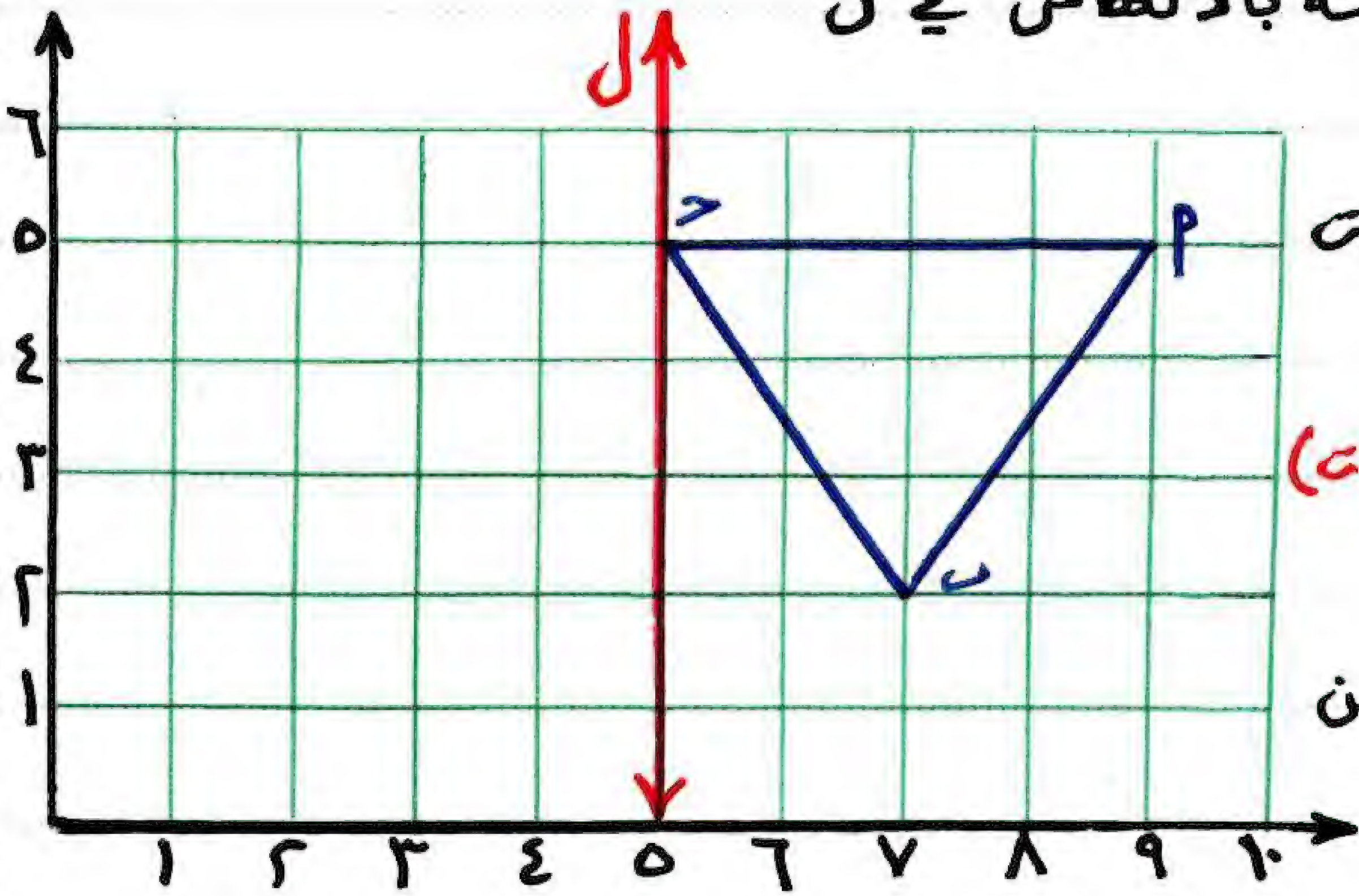
التحويلات الهندسية

التحويل الهندسي : تحول كل نقطة ولكن P في المستوى إلى P' في نفس المستوى
التحويلات الهندسية ← انعكاس ، انتقال ، دوران

الانعكاس

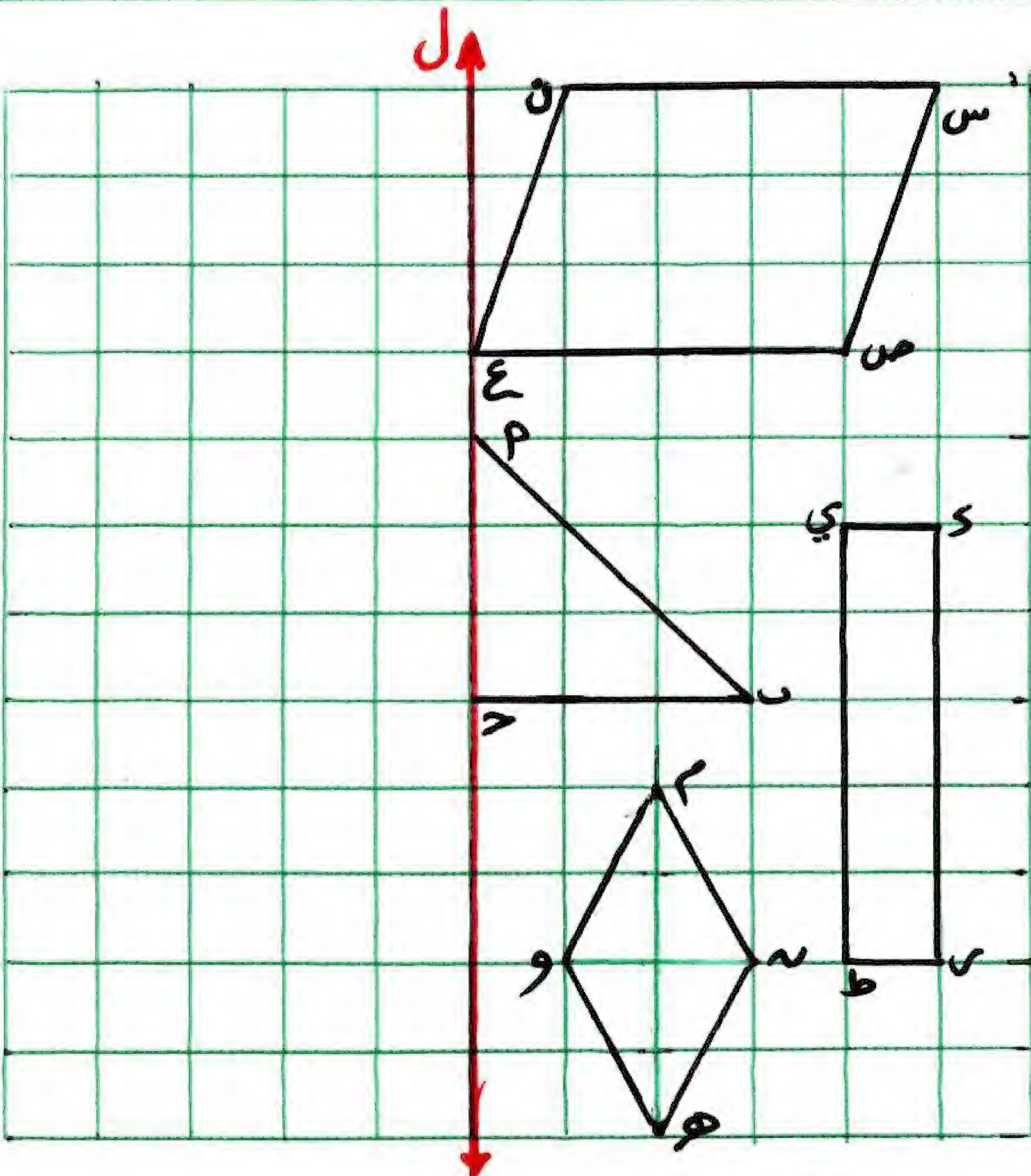
- لرسم صورة لشكل ما بالانعكاس في مستقيم l (مثلاً) فإن بُعد أي نقطة من فقط الشكل يكون مساوياً لبعد صورتها عن محور الانعكاس من الجهة الأخرى .
- إذا كانت النقطة تقع على محور الانعكاس فإن صورتها تنطبق عليها .

مثال ١ ← في المستوى الأحادي من الشكل الآتي إذا كان l محور انعكاس للشكل ABP ارسم صورته بالانعكاس في l



الحل :-
لاحظ أن النقطة P تبعد ٤ وحدات عن محور التماثل
عين النقطة P' بنفس البعد (٤ وحدات)
وعلى نفس الخط تمامًا
النقطة B تبعد وحدتان فقط عن محور التماثل (٢ وحدة)
عين النقطة B' بنفس البعد
وعلى نفس الخط تمامًا

النقطة A تقع على محور التماثل فإن صورتها نفس النقطة .



اجتهد ١ ← في الشكل المقابل :
اوجد صورة متوازي الاضلاع
م ص ع ن بالانعكاس في l

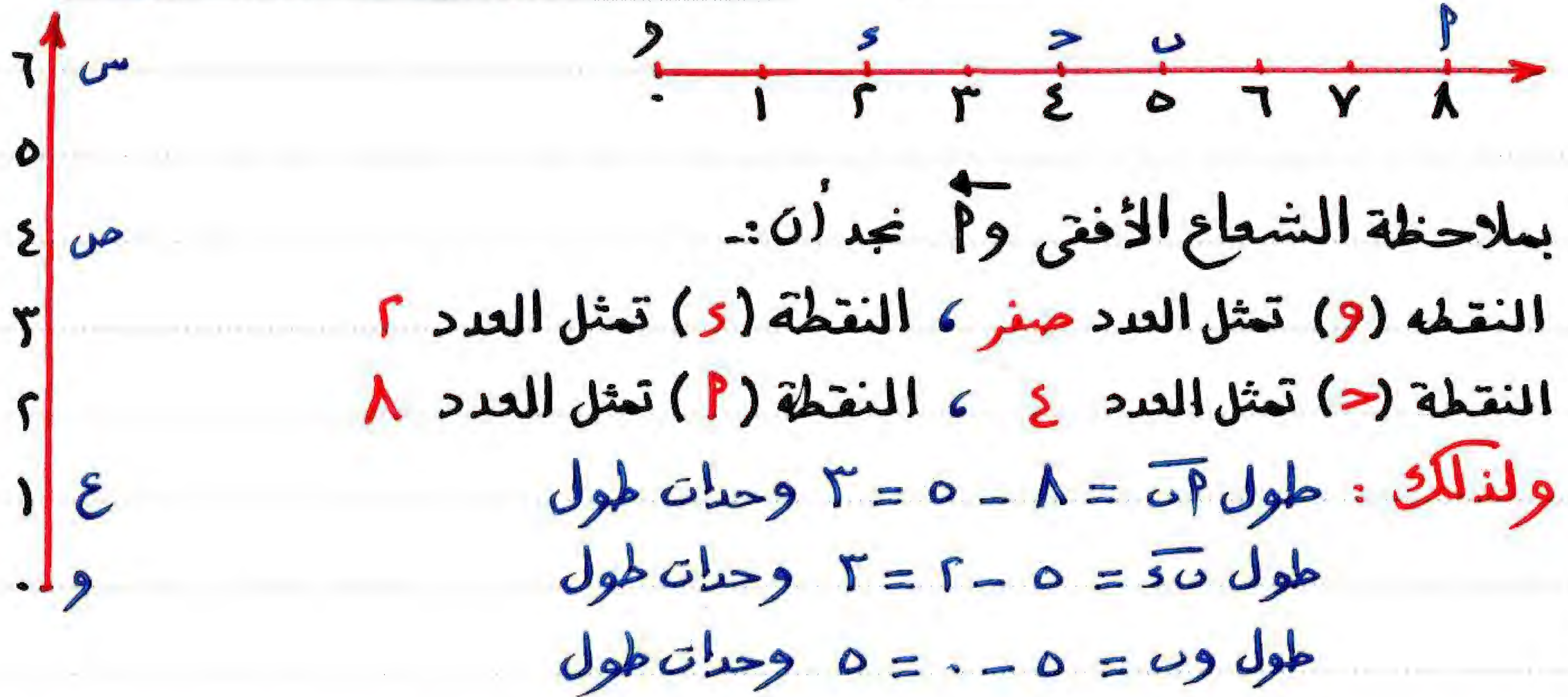
⑤ عين صورة المثلث ABP
بالانعكاس في l

③ عين صورة المربع $م ه و ط$
بالانعكاس في l

⑤ عين صورة المستطيل
وسطي بالانعكاس في l

تحديد مواضع أعداد على شعاع

٤-٢



بملاحظة الشعاع الراسي و S نجد أن :- النقطة (و) تمثل العدد **صفر** ،
 النقطة (ع) تمثل العدد ١ ، النقطة (ص) تمثل العدد ٤ ، النقطة (س) تمثل العدد ٦
ولذلك : طول $WS = 6 - 0 = 6$ وحدات طول ، طول $EW = 4 - 0 = 4$ وحدات طول
 طول $SE = 6 - 4 = 2$ وحدات طول ، طول $ES = 4 - 1 = 3$ وحدات طول

تحديد نقط في المستوى الاحداثي

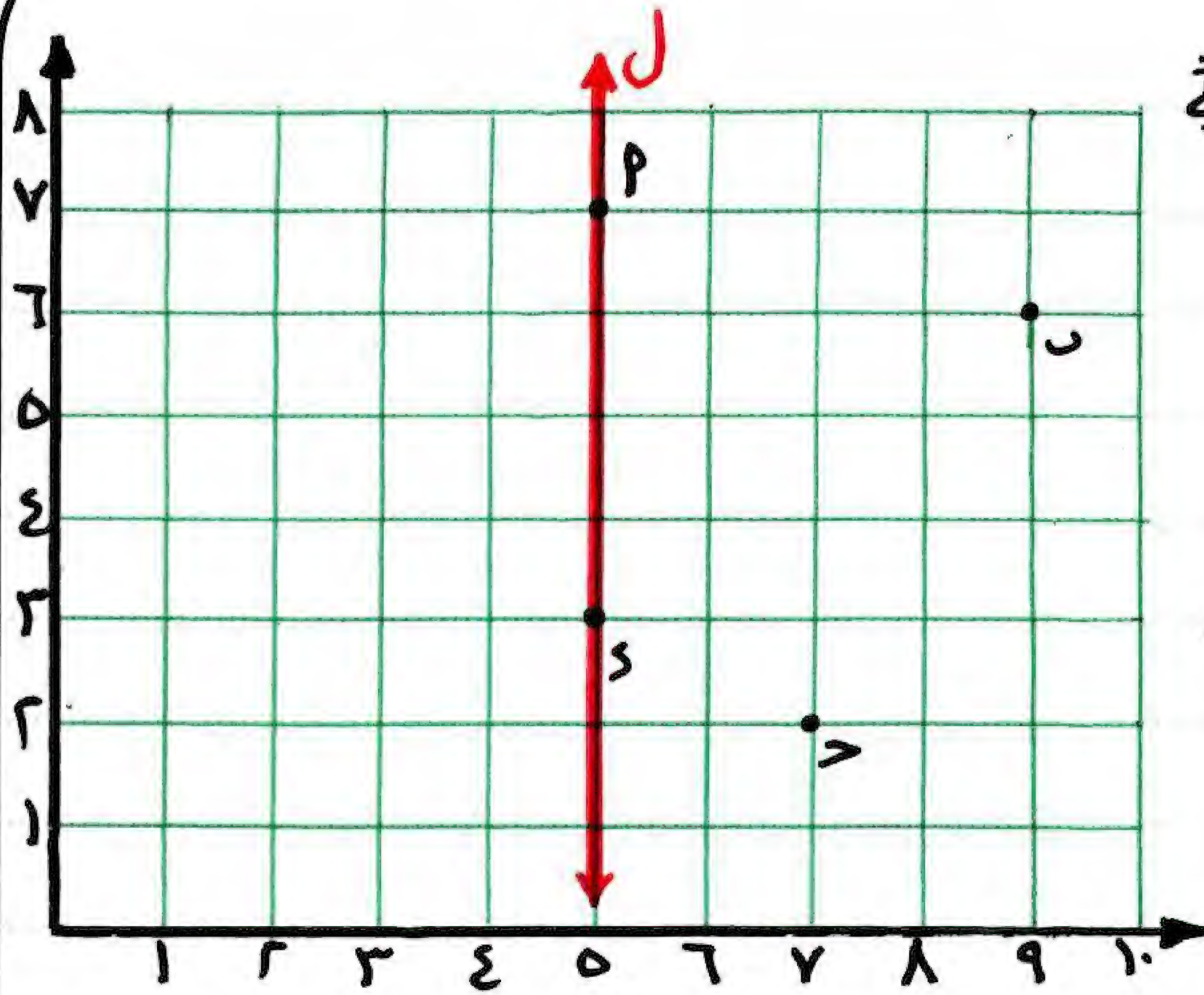
الشكل المقابل يوضح أماكن جلوس الطلاب المتفوقين في مادة الرياضيات .
كيف يمكن تحديد مكان أي منهم ؟
 على اعتبار (أ) نخرج جلوسوا في أربعة أعمدة وكذلك أربعة صفوف كما يوضح الشكل .

٤	هاني	مصطفى	عثمان	أحمد
٣	طه	أيمن	بيتر	حسن
٢	كمال	علاء	محمود	محمد
١	نور	أشرف	عادل	وليد
٤		٣	٢	١

(بيتر) يجلس في العمود ٢ الصف ٣ ، (علاء) يجلس في العمود ٣ الصف ٢
 إذا حذفنا كلمتي العمود والصف من مكان التحديد سيكون المكان :-

بيتر (٣، ٢) ، علاء (٢، ٣) لاحظ أن :- (٣، ٢) \neq (٢، ٣)
هذا ما يسمى بالزوج المرتب

كل زوج مرتب يحدد نقطة واحدة فقط في مستوى الاحداثيات .



مثال ١ ← في المستوى الإحداثي
الموضح بالشكل المقابل:
أولاً: أكمل:

P (.....) ، U (.....)

H (.....) ، S (.....)

ثانياً: ارسم صورة الشكل P و S
بالانعكاس في المستقيم

P' (.....) ، S' (.....)

H' (.....) ، U' (.....)

الحل:

P (٧، ٥) ، U (٩، ٦) ، H (٢، ٧) ، S (٥، ٣)

P' (٧، ٥) ، U' (٩، ٦) ، H' (٢، ٣) ، S' (٥، ٣)

ارسم بنفسك

اجتهد ١ ← في المستوى الإحداثي الموضح بالشكل التالي

١) أكمل: P (.....) ، U (.....)

H (.....) ، S (.....)

P = وحدة طول

S = وحدة طول

٢) عين: م (٢، ٥) ، ن (٨، ٥)

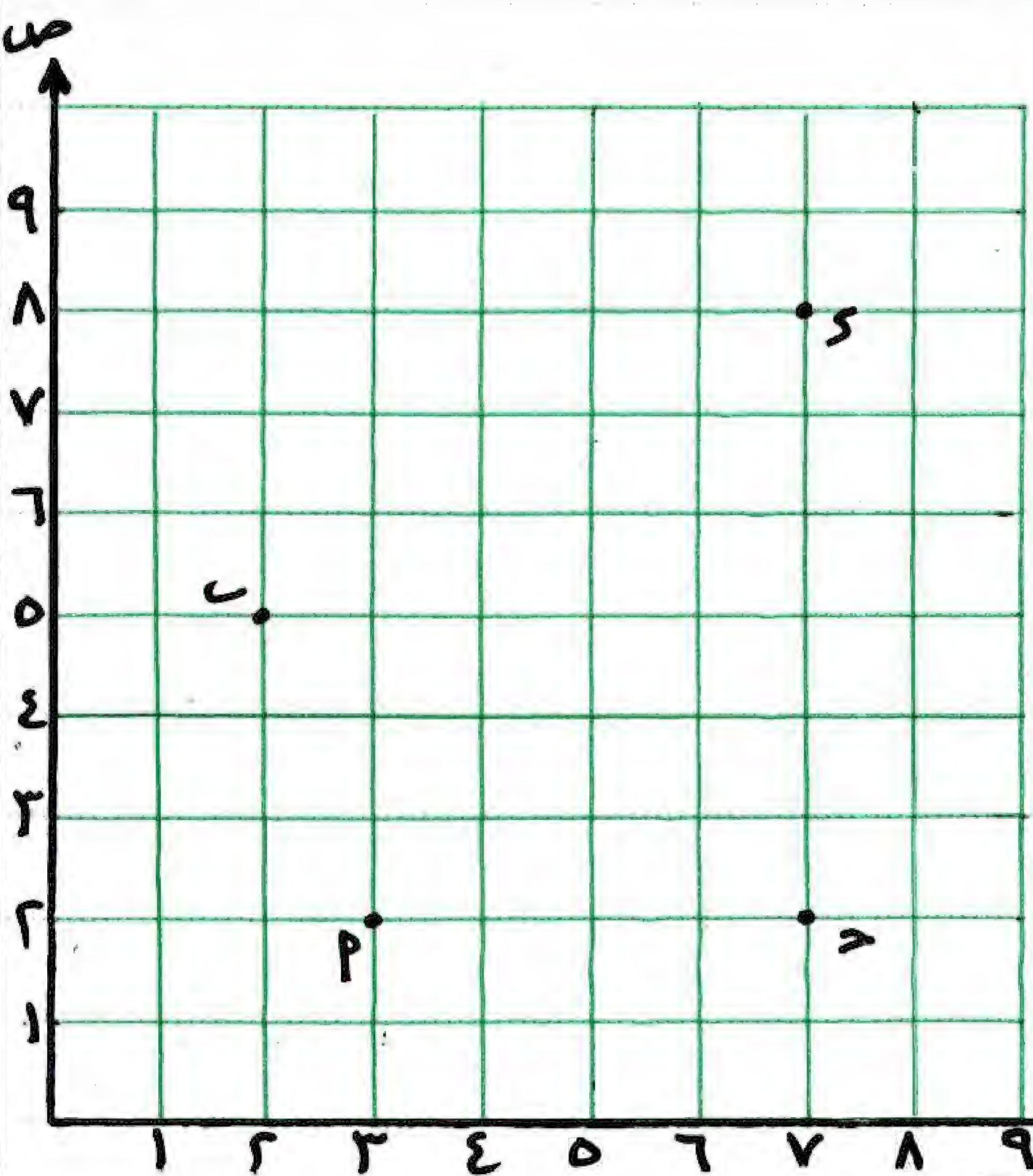
H = وحدة طول

U = وحدة طول

ن = وحدة طول

٣) اسم الشكل م ن س و

محيط الشكل م ن س و = وحدة طول



تجميع البيانات

٥-١

أراد مصطفى استطلاع آراء زملائه في فصل ١/٥ حول وجبة الافطار المفضلة لديهم ودون ذلك بالجدول التالي

الوجبة	جُبن	حلاوة	فول
العلامات	#### |||	#### ||	#### #### ####
العدد	١٣	١٢	١٥

من أدوات جمع البيانات
العد والتسجيل
استطلاع الرأي
القياس

قام علي بتسجيل بيانات عن أكثر المركبات مرورًا بالشارع وذلك خلال الفترة من ٨ : ١٠ مساءً .
أكمل الجدول الآتي :-

أعلى أنواع المركبات مرورًا
أقل أنواع المركبات مرورًا

نوع المركبة	العلامات	التكرار
دراجة نارية	#### #### #### ####	
ملاكي	#### #### #### ####	
نقل	#### #### #### ####	
قاهرة	#### #### #### ####	

تنظيم وعرض البيانات

٢-٥

فصل به ٥٠ تلميذ عُقِدَ لهم امتحان في مادة الرياضيات وبعد تقدير درجاتهم ورصدها لكل تلميذ درجه قسم المعلم الفصل إلى مجموعات ليُسَهَّل تقدير الفصل كاملاً فكانت كما الجدول التالي

المجموعات	-٠	-١	-٢	-٣	-٤	مجموع
التكرار	٢	٥	٨	٢٢	١٣	٥٠

قراءة الجدول : المجموعة الأولى [-٠] وتقرأ صفر إلى أقل من ١٠ ويبلغ عدد التلاميذ الذين حصلوا على درجات تبدأ من الصفر وإلى أقل من ١٠ درجات **تلميذان** المجموعة الثانية [-١] وتقرأ ١٠ إلى أقل من ٢٠ ويبلغ عدد التلاميذ الذين حصلوا على درجات تبدأ من ١٠ درجات وإلى أقل من ٢٠ درجة **٥ تلاميذ** ... إلى

قراءة الجداول والرسوم البيانية

٣-٥

اليوم

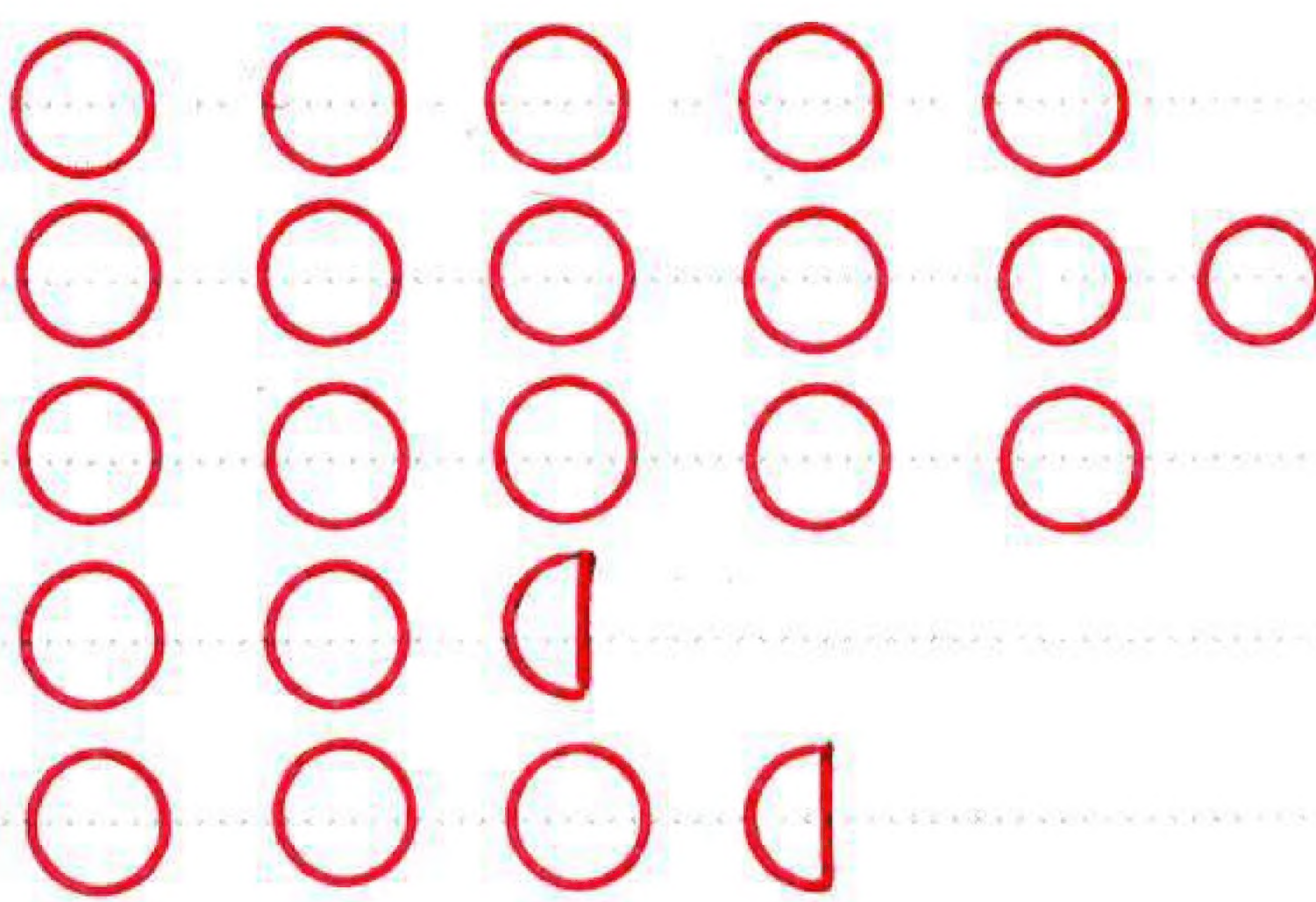
الأربعاء

الثلاثاء

الاثنين

الأحد

السبت



التمثيل البياني المقابل يعبر عن عدد زوار أحد معارض الكتاب عن أربعة أيام خلال الأسبوع الأول من شهر مارس (تاريخ انعقاد المعرض)

من خلال الرسم اكمل :

① أعلى إقبال كان يوم

② أقل إقبال كان يوم

③ تساوت أعداد الزوار يومي

④ عدد الزوار عن يوم السبت = زائر

○ تمثل ١٠٠٠ زائر

تمثيل البيانات بالمدج التكراري والمضلع التكراري

٥-٤

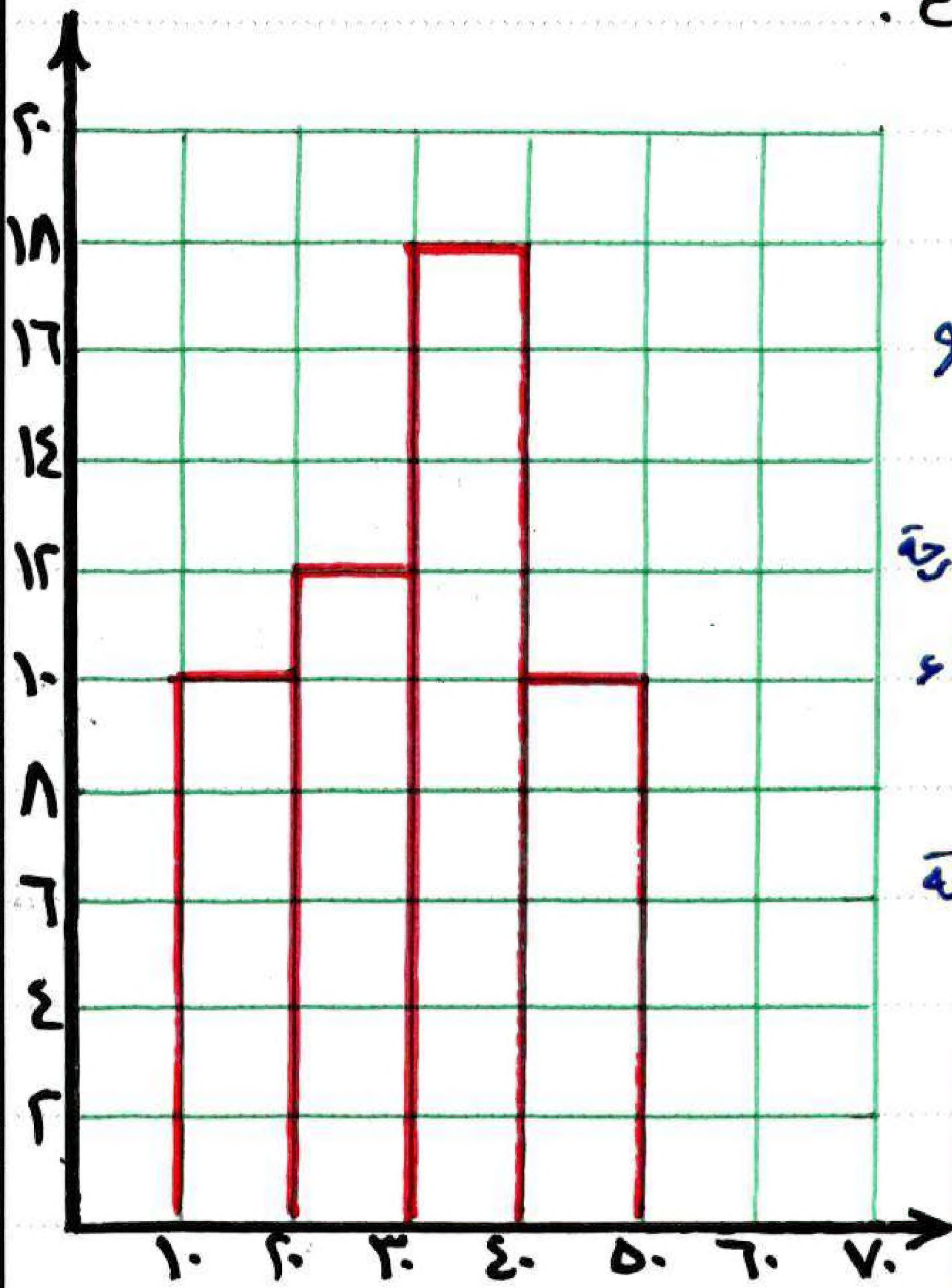
يمثل الجدول التالي درجات ٥٠ تلميذاً في امتحان الرياضيات في أحد الشهور حيث الدرجة العظمى ٥٠ درجة

المجموعات	-١٠	-٢٠	-٣٠	-٤٠	المجموع
التكرار	١٠	١٢	١٨	١٠	٥٠

ارسم المدج التكراري الذي يمثل البيانات

خطوات الرسم:

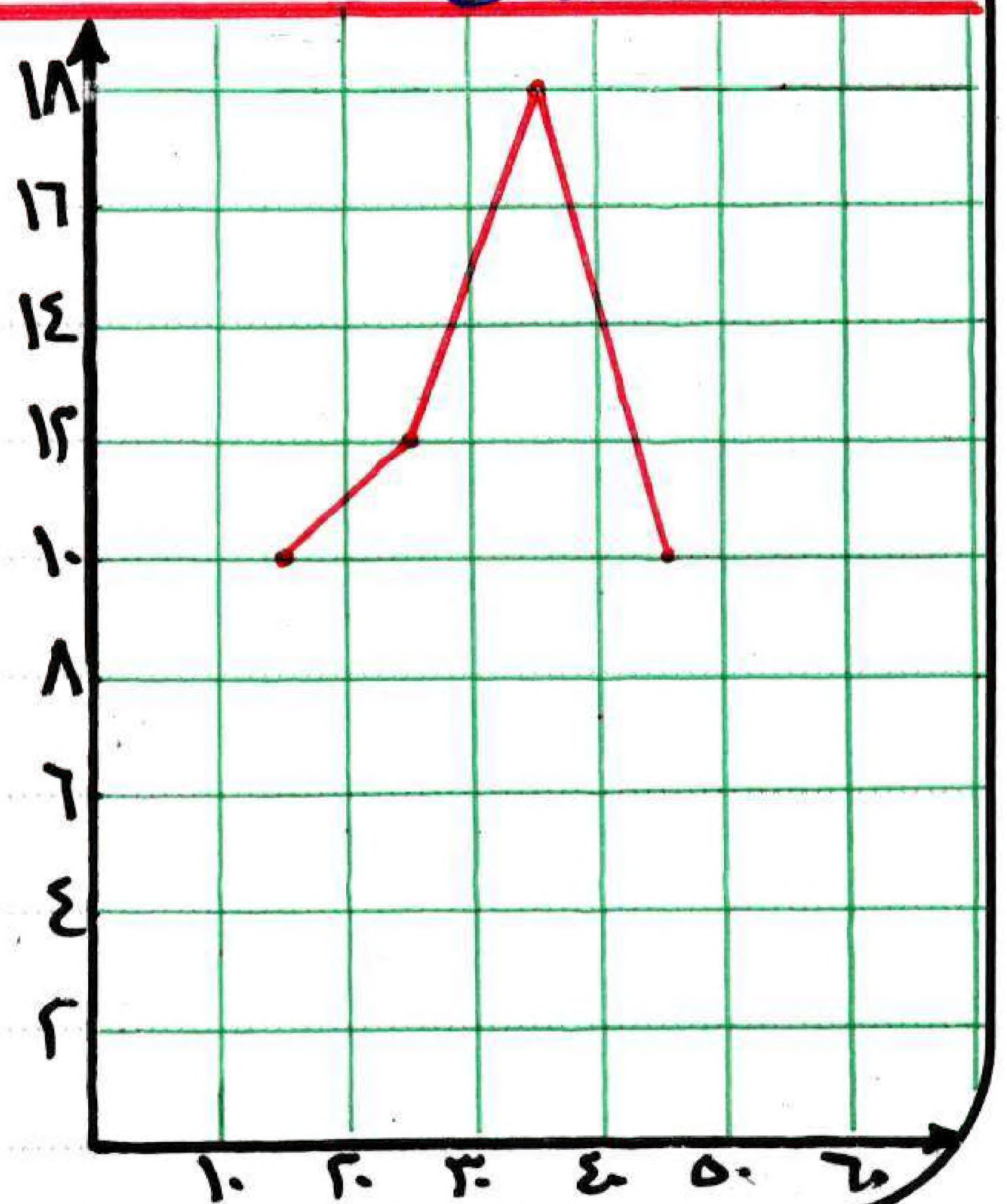
- ١ ارسم المحورين الأفقي والرأسي
- ٢ اكتب المجموعات على المحور الأفقي كما هو موضح أمامك بالرسم
- ٣ انظر إلى التكرارات أدناها وأعلاها أي أقلها درجة وأكثرها درجة حتى يترتد الخيط الرأس بناء عليه
- ٤ الرسم سيكون عبارة عن أعمدة بيانية متلامسة كما هو موضح



→ نفس الجدول السابق بطريقة

المضلع التكراري

لاحظ وضع النقط منتصف الأعمدة

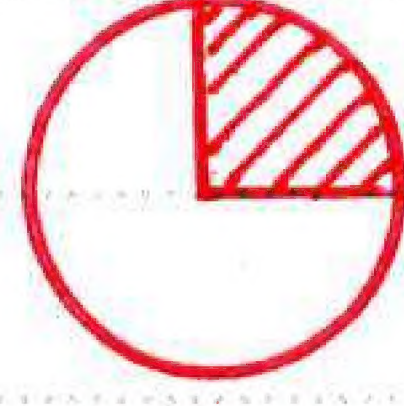


تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية

٥-٥



الجزء المظلل يمثل
سطح الدائرة

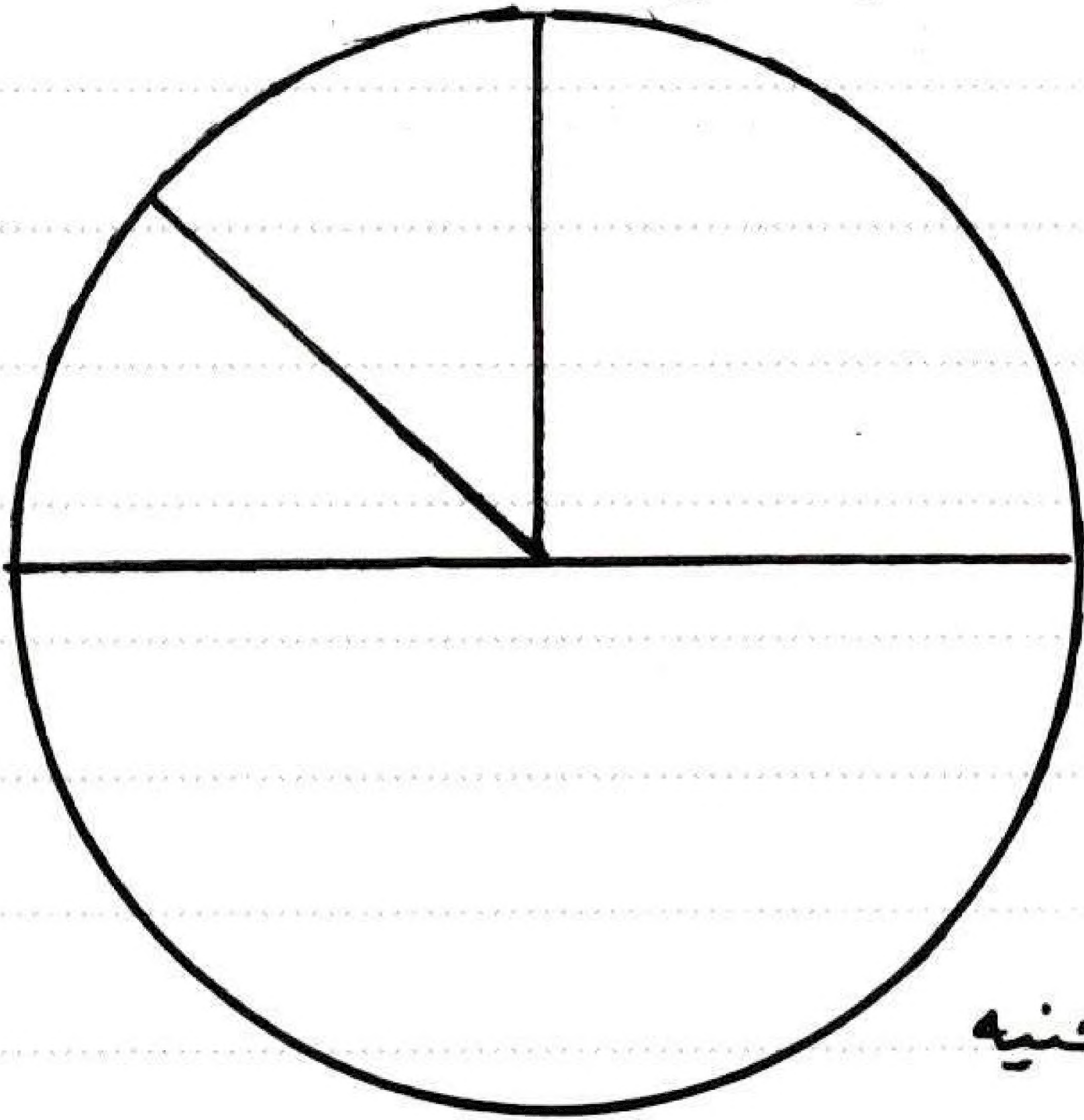


الجزء المظلل يمثل
سطح الدائرة



الجزء المظلل يمثل
سطح الدائرة

يصرف أحد الموظفين راتبه الشهري على النحو التالي :



٢٠٠ جنيه لشراء ملابس ،

٨٠٠ جنيه لشراء الطعام ،

٤٠٠ جنيه للمواصلات والعلاج ،

٢٠٠ جنيه لإيجار الشقة

مثل تلك البيانات على الدائرة المجاورة

الحل :

إجمالي الراتب = ٢٠٠ + ٤٠٠ + ٨٠٠ + ٢٠٠ = ١٦٠٠ جنيه

الملابس = $\frac{٢٠٠}{١٦٠٠} = \frac{١}{٨}$ الراتب .

الطعام = $\frac{٨٠٠}{١٦٠٠} = \frac{١}{٢}$ الراتب .

المواصلات = $\frac{٤٠٠}{١٦٠٠} = \frac{١}{٤}$ الراتب .

إيجار الشقة = $\frac{٢٠٠}{١٦٠٠} = \frac{١}{٨}$ الراتب

مثل بنفسك

خاتمة ونقد

بفضل الله وبجده تم إنجاز هذا العمل ، راجين المولى عز وجل
 أن نكون قد ساهمنا ولو باليسير تجاه أبنائكم وتجاه مادة الرياضيات
 لنا عظيم الشرف ولكم كل الاحترام والتقدير على
 ما أوليتوه لنا شرفاً اقتنائكم **المجتهد** في رياضيات الخامس الابتدائي
 وإنه لمن دواعي سرورنا أن نستمع إلى آرائكم وتعليقاتكم ونقدم البناء

AM
 المعدان

موفقين بإذن الله

